

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍAS DOCENTES (Escenarios 0 y 1)

Curso Académico 2021-2022

Camino San Francisco de Paula, s/n
Apartado 456
38200 La Laguna
Santa Cruz de Tenerife, España

T: 922 31 83 09

esit@ull.es

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23



MARÍA DEL CRISTO MARRERO HERNÁNDEZ, Secretaria de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de los Escenarios 0 y 1 de todas las asignaturas impartidas en el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica por la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2021-2022, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 15 de junio de 2022.

El Subdirector de Calidad
de los Estudios de Industriales,

La Secretaria de la ESIT,

Agustín M. Delgado Torres

María del Cristo Marrero Hernández

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Física I (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339401101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MENDEZ RAMOS
- Grupo: Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JORGE- Apellido: MENDEZ RAMOS- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922316502 Ext 6825- Teléfono 2:- Correo electrónico: jmendezr@ull.es- Correo alternativo: jmendezr@ull.edu.es- Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

Profesor/a: VICTOR LAVIN DELLA VENTURA

- Grupo: **Prácticas (GPE1-4)**

General

- Nombre: **VICTOR**
 - Apellido: **LAVIN DELLA VENTURA**
 - Departamento: **Física**
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vlavin@ull.es**
- Correo alternativo: **vlavin@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudioÚltima modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Asignatura básica para la formación del Ingeniero**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 1** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA:

1- CINEMÁTICA.

- Álgebra vectorial (producto escalar, producto vectorial).
- Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas.
- Magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, aceleración) y ecuaciones del movimiento.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA): Tiro parabólico, caída libre.
- Movimiento en la superficie terrestre

2- DINÁMICA.

- Dinámica de una partícula.
- Concepto de fuerza.
- Leyes de Newton.
- Fuerza de contacto: reacción normal y fricción
- Ecuaciones del movimiento en sistemas no inerciales: fuerzas ficticias

3- TRABAJO Y ENERGÍA.

- Trabajo y potencia.
- Energía cinética.
- Energía potencial (gravitatoria y elástica).
- Fuerzas conservativas.
- Teorema de Variación de la Energía Mecánica

4- SÓLIDO RÍGIDO:

- Momento o "torque" de una fuerza.
- Momentos de inercia.
- Teorema de Steiner.
- Ecuaciones de la Dinámica de Rotación.
- Energía cinética de rotación.
- Momento angular de un sólido rígido.

5- TERMODINÁMICA.

- Calor y temperatura.
- Ecuación fundamental de la calorimetría.
- Calores específicos y su medida.
- Equilibrio termodinámico y variables termodinámicas.
- Trabajo termodinámico y Energía interna.
- Primer principio de la Termodinámica.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Ciclos termodinámicos.
- Rendimiento de un ciclo.
- Ciclo de Carnot.

PRÁCTICAS:

1. BANCO NEUMÁTICO (M.R.U. Y M.R.U.A., Y 2ª LEY DE NEWTON)
2. PÉNDULO SIMPLE. MEDIDA DE LA GRAVEDAD
3. CAÍDA LIBRE
4. MEDIDA DE LA CONSTANTE DE RECUPERACIÓN DE UN RESORTE (LEY DE HOOKE)
5. FUERZA CENTRÍPETA
6. PÉNDULO BALÍSTICO Y TIRO PARABÓLICO
7. VARIACIÓN ENERGÍA MECÁNICA. ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL
8. MOMENTO DE INERCIA EN UN SÓLIDO RÍGIDO
9. DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Temas: Práctica DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES (THERMAL EXPANSION COEFFICIENT) (Guión, realización y elaboración de informe en inglés)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Metodología activa y constructivista, con una combinación de estrategias expositivas y de indagación, para generar participación y aprendizaje significativo.

Para ello la metodología mixta planteada (expositiva y de indagación o por descubrimiento) se plasmará en las clases magistrales teóricas y de resolución de problemas en el aula (expositiva) donde el profesorado presenta la información y demuestra cómo proceder, y en las prácticas de laboratorio, el alumnado toma la batuta en el proceso de aprendizaje enseñanza/aprendizaje (descubrimiento).

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa. Las clases teóricas se simultanearán con las Prácticas en el Laboratorio en relación directa de aplicación de los contenidos de la asignatura. En estas prácticas además se pretende conseguir en el alumnado un espíritu crítico, colaborativo y participativo. Los alumnos trabajarán guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos para redactar periódicamente, a lo largo del desarrollo del cuatrimestre, los correspondientes informes de prácticas donde se presenten los resultados y conclusiones obtenidos en cada práctica de cara a la evaluación continua.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje a realizar en la asignatura engloban:

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Impartición de seminarios introductorios y de profundización con el apoyo del Aula Virtual, a modo de actividades de introducción-motivación, así como de ampliación.
- Realización de ejercicios teórico-prácticos en el aula a través de una Colección de Problemas como eje vertebrador a modo de actividades de desarrollo
- Realización de prácticas de laboratorio y elaboración de informes correspondientes en grupo, con el apoyo del Aula Virtual, que jugarán el papel de actividades de desarrollo, consolidación y ampliación.

Estos distintos tipos de actividades que se plasmarán en clases magistrales, seminarios, tutorías, uso del aula virtual y prácticas de laboratorio

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Alonso, Finn. Física. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana(1995).Física Colección Problemas Schaum, César Díaz-AngelPeña Ed. Mc Graw Hill (1990).Tipler. Física. Editorial Reverté (1994).Serway. Física. Editorial McGraw-Hill (1992).

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación continua del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) se realizará ponderando las actividades del alumnado de acuerdo a los siguientes apartados:

a) Asistencia a las Prácticas de Laboratorio (carácter obligatorio). Realización de experiencias en grupos reducidos y entrega

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

periódica de informes grupales. (20% de la nota final)
 b) Prueba de Evaluación Individual (80% de la nota final)

Para proceder a la evaluación final del alumno ponderando los apartados a) y b) será necesario que haya asistido a las Prácticas de Laboratorio. La calificación alcanzada en el apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

La recuperación de las actividades prácticas de carácter obligatorio correspondientes a la evaluación continua se podrá realizar en caso excepcional, mediante un examen de practicas que tendrá el mismo peso del 20% en la nota final de la asignatura, quedando por tanto la evaluación alternativa constituida por esas dos pruebas (examen teórico-problemas: 80% y examen de prácticas: 20%)

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son la realización del 25% de las pruebas.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	Prueba de Evaluación Individual: Al final del cuatrimestre se realizará una Prueba de Evaluación Individual Sobre 10 puntos: 4 puntos de Teoría y 6 puntos de Problemas	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]	Prácticas de Laboratorio En la elaboración de los informes periódicos de prácticas se valorará: La expresión clara y precisa dentro del lenguaje científico y gráfico. La discusión crítica de los resultados obtenidos y el análisis de las c	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá haber conseguido al superar la asignatura los siguientes aspectos:

1. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales sobre las leyes generales de la Física (Cinemática, Dinámica, Termodinámica) y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
2. Capacidad para plantear y resolver problemas en física e ingeniería.
3. Trabajo en equipo.
4. Saber realizar montajes y experiencias prácticas de laboratorio.
5. Saber hacer e interpretar los cálculos de los experimentos realizados.
6. Uso eficaz y adecuado de los recursos de información.
7. Aprendizaje autónomo.
8. Realización de una actividad práctica y correspondiente redacción de informe memoria en Inglés.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura semanal:

2 horas de Teoría en el Aula

3 horas de ejercicios prácticos (Problemas y Seminarios) en el Aula

4 horas de Prácticas en el Laboratorio

En cuanto a las fechas estimadas para la realización de prácticas e informes de laboratorio que conforman la evaluación continua, cada alumno tendrá asignado un itinerario de prácticas donde se especificarán cuáles son las experiencias concretas a llevar cabo durante las sesiones así como los días exactos de realización de las mismas y de entregas de informes, que serán distribuidos equidistantemente a lo largo del cuatrimestre, y que quedará debidamente anunciado en el aula Virtual mediante un calendario de rotación.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Seminarios	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	5.00	9.00	14.00
Semana 3:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	5.00	9.00	14.00
Semana 4:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	5.00	9.00	14.00
Semana 16 a 18:	Prueba individual global	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	3.00	0.00	3.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Física I (2021 - 2022)

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339401101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MENDEZ RAMOS
- Grupo: Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JORGE- Apellido: MENDEZ RAMOS- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922316502 Ext 6825- Teléfono 2:- Correo electrónico: jmendezr@ull.es- Correo alternativo: jmendezr@ull.edu.es- Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones:

Profesor/a: VICTOR LAVIN DELLA VENTURA

- Grupo: **Prácticas (GPE1-4)**

General

- Nombre: **VICTOR**
- Apellido: **LAVIN DELLA VENTURA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vlavin@ull.es**
- Correo alternativo: **vlavin@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudioÚltima modificación: **01-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Asignatura básica para la formación del Ingeniero**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 1** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA:

1- CINEMÁTICA.

- Álgebra vectorial (producto escalar, producto vectorial).
- Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas.
- Magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, aceleración) y ecuaciones del movimiento.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA): Tiro parabólico, caída libre.
- Movimiento en la superficie terrestre

2- DINÁMICA.

- Dinámica de una partícula.
- Concepto de fuerza.
- Leyes de Newton.
- Fuerza de contacto: reacción normal y fricción
- Ecuaciones del movimiento en sistemas no inerciales: fuerzas ficticias

3- TRABAJO Y ENERGÍA.

- Trabajo y potencia.
- Energía cinética.
- Energía potencial (gravitatoria y elástica).
- Fuerzas conservativas.
- Teorema de Variación de la Energía Mecánica

4- SÓLIDO RÍGIDO:

- Momento o "torque" de una fuerza.
- Momentos de inercia.
- Teorema de Steiner.
- Ecuaciones de la Dinámica de Rotación.
- Energía cinética de rotación.
- Momento angular de un sólido rígido.

5- TERMODINÁMICA.

- Calor y temperatura.
- Ecuación fundamental de la calorimetría.
- Calores específicos y su medida.
- Equilibrio termodinámico y variables termodinámicas.
- Trabajo termodinámico y Energía interna.
- Primer principio de la Termodinámica.

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Ciclos termodinámicos.
- Rendimiento de un ciclo.
- Ciclo de Carnot.

PRÁCTICAS:

1. BANCO NEUMÁTICO (M.R.U. Y M.R.U.A., Y 2ª LEY DE NEWTON)
2. PÉNDULO SIMPLE. MEDIDA DE LA GRAVEDAD
3. CAÍDA LIBRE
4. MEDIDA DE LA CONSTANTE DE RECUPERACIÓN DE UN RESORTE (LEY DE HOOKE)
5. FUERZA CENTRÍPETA
6. PÉNDULO BALÍSTICO Y TIRO PARABÓLICO
7. VARIACIÓN ENERGÍA MECÁNICA. ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL
8. MOMENTO DE INERCIA EN UN SÓLIDO RÍGIDO
9. DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Temas: Práctica DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES (THERMAL EXPANSION COEFFICIENT) (Guión, realización y elaboración de informe en inglés)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Nota importante: La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta del Universidad de La Laguna.

Metodología activa y constructivista, con una combinación de estrategias expositivas y de indagación, para generar participación y aprendizaje significativo.

Para ello la metodología mixta planteada (expositiva y de indagación o por descubrimiento) se plasmará en las clases magistrales teóricas y de resolución de problemas en el aula (expositiva) donde el profesorado presenta la información y demuestra cómo proceder, y en las prácticas de laboratorio, el alumnado toma la batuta en el proceso de aprendizaje enseñanza/aprendizaje (descubrimiento).

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa. Las clases teóricas se simultanearán con las Prácticas en el Laboratorio en relación directa de aplicación de los contenidos de la asignatura. En estas prácticas además se pretende conseguir en el alumnado un espíritu crítico, colaborativo y participativo. Los alumnos trabajarán guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos para redactar periódicamente, a lo largo del desarrollo del cuatrimestre, los correspondientes informes de prácticas donde se presenten los resultados y conclusiones obtenidos en cada práctica de

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

cara a la evaluación continua.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje a realizar en la asignatura engloban:

- Impartición de seminarios introductorios y de profundización con el apoyo del Aula Virtual, a modo de actividades de introducción-motivación, así como de ampliación.
- Realización de ejercicios teórico-prácticos en el aula a través de una Colección de Problemas como eje vertebrador a modo de actividades de desarrollo
- Realización de prácticas de laboratorio y elaboración de informes correspondientes en grupo, con el apoyo del Aula Virtual, que jugarán el papel de actividades de desarrollo, consolidación y ampliación.

Estos distintos tipos de actividades que se plasmarán en clases magistrales, seminarios, tutorías, uso del aula virtual y prácticas de laboratorio

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	42,00	0,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	4,50	6,00	10,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	55,50	55,5	[O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	33,00	33,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,50	0,00	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	4,50	7,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Alonso, Finn. Física. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana(1995).Física Colección Problemas Schaum, César Díaz-AngelPeña Ed. Mc Graw Hill (1990).Tipler. Física. Editorial Reverté (1994).Serway. Física. Editorial McGraw-Hill (1992).

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La evaluación continua del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) se realizará ponderando las actividades del alumnado de acuerdo a los siguientes apartados:

- a) Asistencia a las Prácticas de Laboratorio (carácter obligatorio). Realización de experiencias en grupos reducidos y entrega periódica de informes grupales. (20% de la nota final)
- b) Prueba de Evaluación Individual (80% de la nota final)

Para proceder a la evaluación final del alumno ponderando los apartados a) y b) será necesario que haya asistido a las Prácticas de Laboratorio. La calificación alcanzada en el apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

La recuperación de las actividades prácticas de carácter obligatorio correspondientes a la evaluación continua se podrá realizar en caso excepcional, mediante un examen de practicas que tendrá el mismo peso del 20% en la nota final de la asignatura, quedando por tanto la evaluación alternativa constituida por esas dos pruebas (examen teórico-problemas: 80% y examen de prácticas: 20%)

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son la realización del 25% de las pruebas.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	Prueba de Evaluación Individual: Al final del cuatrimestre se realizará una Prueba de Evaluación Individual Sobre 10 puntos: 4 puntos de Teoría y 6 puntos de Problemas	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]	Prácticas de Laboratorio En la elaboración de los informes periódicos de prácticas se valorará: La expresión clara y precisa dentro del lenguaje científico y gráfico. La discusión crítica de los resultados obtenidos y el análisis de las c	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá haber conseguido al superar la asignatura los siguientes aspectos:

1. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales sobre las leyes generales de la Física (Cinemática, Dinámica, Termodinámica) y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
2. Capacidad para plantear y resolver problemas en física e ingeniería.
3. Trabajo en equipo.
4. Saber realizar montajes y experiencias prácticas de laboratorio.
5. Saber hacer e interpretar los cálculos de los experimentos realizados.

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

6. Uso eficaz y adecuado de los recursos de información.
7. Aprendizaje autónomo.
8. Realización de una actividad práctica y correspondiente redacción de informe memoria en Inglés.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura semanal:

- 2 horas de Teoría en el Aula
- 3 horas de ejercicios prácticos (Problemas y Seminarios) en el Aula
- 4 horas de Prácticas en el Laboratorio

En cuanto a las fechas estimadas para la realización de prácticas e informes de laboratorio que conforman la evaluación continua, cada alumno tendrá asignado un itinerario de prácticas donde se especificarán cuáles son las experiencias concretas a llevar cabo durante las sesiones así como los días exactos de realización de las mismas y de entregas de informes, que serán distribuidos equidistantemente a lo largo del cuatrimestre, y que quedará debidamente anunciado en el aula Virtual mediante un calendario de rotación.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Seminarios	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	5.00	9.00	14.00
Semana 3:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	5.00	9.00	14.00
Semana 4:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	5.00	9.00	14.00
Semana 16 a 18:	Prueba individual global	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	3.00	0.00	3.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador (2021 - 2022)

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339401102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO
- Grupo: GTPA1, GPE102, GTU102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ROSA ELENA- Apellido: NAVARRO TRUJILLO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6544**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rnautru@ull.es**
- Correo alternativo: **rnautru@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Expresión Gráfica, junto a Aula 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: ANA MARIA LORENZO PEREZ

- Grupo: **GPE102, GPE103, GPE201, GTU101, GTU103,GTU201**

General

- Nombre: **ANA MARIA**
- Apellido: **LORENZO PEREZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 319891**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amlorenz@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías se atenderán bajo petición de cita previa, deben indicar el nombre del Grado y asignatura, así como que se identifiquen con su nombre y apellidos. ---> Presenciales en la EPSI: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica. Tercera planta; ---> On-line: A través de videoconferencia, con la herramienta Google Meet con la dirección de correo electrónico amlorenz@ull.edu.es ---> Por correo electrónico. Pueden enviar el correo cuando quieran, se contestará lo antes posible y/o como muy tarde en el horario de tutoría más próximo. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.

Última modificación: **28-09-2021**Aprobación: **28-09-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías se atenderán bajo petición de cita previa, deben indicar el nombre del Grado y asignatura, así como que se identifiquen con su nombre y apellidos. ---> Presenciales en la EPSI: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica. Tercera planta; ---> On-line: A través de videoconferencia, con la herramienta Google Meet con la dirección de correo electrónico amlorenz@ull.edu.es ---> Por correo electrónico. Pueden enviar el correo cuando quieran, se contestará lo antes posible y/o como muy tarde en el horario de tutoría más próximo. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.

Profesor/a: DÁMARI MELIÁN DÍAZ

- Grupo: **GPE104, GTU104**

General

- Nombre: **DÁMARI**
 - Apellido: **MELIÁN DÍAZ**
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

Contacto

- Teléfono 1:
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **dmeliand@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1

Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1

Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Transversales

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez

CONTENIDOS TEORICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo)
- Temas (epígrafes):

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA.

Definición de Expresión Gráfica. Historia de la Expresión Gráfica. Expresión Gráfica en Ingeniería. Evolución de las herramientas de Expresión Gráfica.

TEMA 2. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL.

Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos. Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.

TEMA 3. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA.

Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas Diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.

TEMA 4. ACOTACIÓN NORMALIZADA.

Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).

TEMA 5. CONJUNTOS Y DESPIECES.

Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

TEMA 7. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.

TEMA 8. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA. APLICACIONES.

TEMA 9. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS.

Simplificación de dibujos. Símbolos esquemáticos. Diagramas: de proceso, de flujo, de ingeniería. Normas de dibujo en los diagramas de flujo e ingeniería. Esquemas básicos de instalaciones de ingeniería.

TEMA 10. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO.

TEMA 11. GEOMETRÍA.

TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.

TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA.

CONTENIDOS PRÁCTICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo y Ana María Lorenzo Perez)

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez

Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos u otros) en inglés, relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- **CLASES TEORICAS**, presenciales, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos y/o audiovisuales disponibles, material impreso, etc.
En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual, sobre cada tema, mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno.
Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- **CLASES PRACTICAS**, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumnado podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

- En el laboratorio. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en papel y en el uso de programas CAD, y en las que el alumnado aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones gráficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor, que podrá dedicar un tiempo a comentar los errores comunes detectados en cada entrega de trabajos prácticos autónomos.

- **TRABAJO AUTÓNOMO.**

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que el alumnado resolverá de forma autónoma

- El alumnado, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberá responder a cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones...

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar el material que se elabore durante el desarrollo de las mismas.

Recomendaciones:

- El estudiante es el responsable de su progresión académica y aprendizaje.

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.

- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet), trabajo en equipo.

- Cuenta todo el trabajo del curso, y no únicamente a las horas de clase que debe asistir

- La evaluación es un proceso continuo que no evalúa solo conocimientos, sino también resultados esperados de aprendizaje

- Se recomienda al alumnado que el esfuerzo y dedicación a la asignatura sea dosificado y constante a lo largo de todo el curso, y no al final exclusivamente.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

• Jesús Félez; M^a Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996. • AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X • Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA. • Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2005

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

• Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4

• Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico", Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0

• Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed. Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6

• Escudero "Fundamentos de Informática Gráfica", Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8

• Rodríguez de Abajo, F.J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados", Marfil. Alcoy (Alicante).

Prácticas de dibujo técnico. N.º 1 Croquis y Croquisación (Diversos autores)

N.º 2 Cortes, secciones y roturas.

N.º 3 Acotación.

N.º 4 Perspectiva Axonométrica y Caballera

N.º 11 Sistema de Planos Acotados.

Prácticas de dibujo eléctrico. N.º 1-E Electrificación de edificios para Viviendas.

J.L. Valentín "Instalaciones eléctricas para locales". Ed. Donostiarra. N.º 9-E

Otros Recursos

Software: AutoCAD.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

El alumnado podrá superar la asignatura POR EVALUACIÓN CONTINUA o POR EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados:

- Asistencia a clase
- Dossier de Prácticas individuales,
- Trabajo Final en grupo
- Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas).

La NO participación/entrega, en cualquiera de los apartados anteriores, implica que el alumno NO será calificado por Evaluación Continua.

Para optar a superar la asignatura en evaluación continua el alumnado deberá:

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Asistir al 80 % de las clases teóricas presenciales y al 80 % de las clases prácticas presenciales.
- Participar en el 75% de las actividades de la asignatura (propuestas en prácticas de aula, y en docencia Online)
- Entregar en plazo y forma el 80% de las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre.
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Trabajo Final de asignatura (trabajado en Grupo). **Entrega única.**
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc.... **Entrega única.**
- Pruebas de Evaluación Continua (PEC):
 - Realizar los cuestionarios teóricos propuestos y aprobar el 85% de TODOS los mismos.
 - Presentarse y superar TODAS las pruebas prácticas que se programen.

La ponderación de los apartados anteriores en la nota final será:

- **10%** Asistencia.
- **20%** Dossier de Prácticas individuales
- **20%** Trabajo Final de Asignatura.
- **50%** Pruebas de Evaluación Continua (40% cuestionarios teóricos, 60% pruebas prácticas).

El alumnado que **habiendo cumplido las condiciones mencionadas** anteriormente, **NO HA SUPERADO** las Pruebas de Evaluación Continua (Teoría y Práctica), podrá realizar el examen de convocatoria en cualquiera de los dos llamamientos como Prueba de Evaluación Continua final.

*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos que se presenten en **Julio y Septiembre.**

Este alumnado deberá:

- 1.- Superar el examen general de convocatoria: primera prueba teórica (40 %) y una segunda prueba práctica (60%). Será NECESARIO SUPERAR AMBAS PRUEBAS EN LA MISMA CONVOCATORIA Y NO SE GUARDAN NOTAS DE LAS PRUEBAS, NI ENTRE CONVOCATORIAS, NI PARA CURSOS POSTERIORES. Se consideran superadas las mismas cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada una.
- 2.- Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc..... **Entrega única.**
- 3.- Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). **Entrega única.**

LAS CALIFICACIONES ALCANZADAS LOS APARTADOS 2 Y 3 SERÁN VÁLIDAS SOLAMENTE PARA LAS CONVOCATORIAS DEL PRESENTE CURSO ACADÉMICO.

La ponderación, en la nota final, de los apartados superiores, una vez superados los mismos, será:

- **60 %** Examen General de Convocatoria (40% teoría, 60% práctica)
- **20%** Dossier de Prácticas individuales
- **20%** Trabajo Final en grupo

* Si se ha superado el examen de convocatoria la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

* Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

EN NINGÚN CASO U OPCIÓN SE GUARDARÁN NOTAS DE UN CURSO PARA OTRO.

- La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura, debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Expresión Gráfica", y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]	- Entrega de los trabajos. * En cada trabajo se analizará: - Contenido del trabajo - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Desarrollará la visión espacial
- Dominará el conocimiento y manejo de las normas de aplicación en el dibujo industrial
- Dominará el conocimiento de las técnicas de representación gráfica de objetos, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Desarrollará la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Logrará resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico, así como comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
- Desarrollará la habilidad y destreza para la toma de decisiones en el campo de la ingeniería industrial mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la habilidad y destreza para reflejar de forma correcta decisiones en el campo de la ingeniería industrial, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la capacidad de trabajo en equipo, de diseñar y de desarrollar proyectos sencillos

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .

Horario y aulas de la asignatura:

- Teoría:

Lunes de 8:30 a 9:30 Aula 2.9 Edificio de Informática.

- Prácticas en aula:

Lunes de 9:30 a 10:30 Aula 2.9 Edificio de Informática.

- Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 101: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 102: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 103: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 104: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 201: Jueves 15:00 a 17:00

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	- Presentación. - Introducción a la Expresión Gráfica. - Acceso al aula virtual y editar los datos del perfil y colocar la foto en el aula. - Descargar y leer la guía del alumno.	4.00	2.00	6.00
Semana 2:	2	- Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas). - Croquizar elementos dados mediante enunciado. - Introducción a la lectura combinada de datos textuales, numéricos y gráficos.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 3:	2	<ul style="list-style-type: none"> - Normalización(Escalas, plegado, escritura). - Introducción al trabajo con AutoCAD - Repaso y aplicación de conocimientos básicos de dibujo técnico. - Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior. 	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3	<ul style="list-style-type: none"> - Vistas Normalizadas (Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas.) - Continuación del aprendizaje de trazado con ordenador. - Ejercicio de vistas 	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes. - Continuación del aprendizaje de trabajo con Ordenador. - Ejercicios de representaciones normalizadas. 	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	<ul style="list-style-type: none"> -Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Disposición de las cotas. -Acotación en AutoCAD. -Ejercicios generales de acotación normalizada. - Cuestionarios teóricos de evaluación continua. 	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4,5	<ul style="list-style-type: none"> -Acotación: Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). - Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. Numeración de planos. -Realización de Planos de despiece simples. -1ª prueba práctica de evaluación continua. 	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5,6	<ul style="list-style-type: none"> -Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. -Introducción a los sistemas de representación. -Metodología general de acotación (ejemplo). -Acotación de los planos de despiece realizados en prácticas anteriores. - Presentación del proyecto o trabajo en grupo. 	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	<ul style="list-style-type: none"> -Axonometrías Ortogonales y Oblicuas. -Ejercicios de axonometrías. -Toma de datos para el trabajo en grupo. 	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	7	-Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería. -Ejercicios de resolución de planos acotados. -Continuación del trabajo en grupo. -Cuestionario teórico de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	- Esquemas y simbología en ingeniería. - Trabajo de bloque con AutoCAD. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	10	- Normalización de proyectos de ingeniería. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	11,12	- Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	13	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso - Preparación de examen de convocatoria	4.00	10.00	14.00
Semana 16 a 18:		Preparación de examen convocatoria	0.00	5.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador (2021 - 2022)

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339401102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO
- Grupo: GTPA1, GPE102, GTU102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ROSA ELENA- Apellido: NAVARRO TRUJILLO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6544**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rnautru@ull.es**
- Correo alternativo: **rnautru@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Expresión Gráfica, junto a Aula 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: ANA MARIA LORENZO PEREZ

- Grupo: **GPE101, GPE103, GPE201, GTU101, GTU103,GTU201**

General

- Nombre: **ANA MARIA**
- Apellido: **LORENZO PEREZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 319891**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amlorenz@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías se atenderán bajo petición de cita previa, deben indicar el nombre del Grado y asignatura, así como que se identifiquen con su nombre y apellidos. ---> Presenciales en la EPSI: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica. Tercera planta; ---> On-line: A través de videoconferencia, con la herramienta Google Meet con la dirección de correo electrónico amlorenz@ull.edu.es ---> Por correo electrónico. Pueden enviar el correo cuando quieran, se contestará lo antes posible y/o como muy tarde en el horario de tutoría más próximo. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303.

Última modificación: **28-09-2021**Aprobación: **28-09-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías se atenderán bajo petición de cita previa, deben indicar el nombre del Grado y asignatura, así como que se identifiquen con su nombre y apellidos. ---> Presenciales en la EPSI: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica. Tercera planta; ---> On-line: A través de videoconferencia, con la herramienta Google Meet con la dirección de correo electrónico amlorenz@ull.edu.es ---> Por correo electrónico. Pueden enviar el correo cuando quieran, se contestará lo antes posible y/o como muy tarde en el horario de tutoría más próximo. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.

Profesor/a: DÁMARI MELIÁN DÍAZ						
- Grupo: GPE104, GTU104						
General						
- Nombre: DÁMARI						
- Apellido: MELIÁN DÍAZ						
- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura						
- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería						
Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: dmeliand@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5						

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Transversales

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez

CONTENIDOS TEORICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo)
- Temas (epígrafes):

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA.

Definición de Expresión Gráfica. Historia de la Expresión Gráfica. Expresión Gráfica en Ingeniería. Evolución de las herramientas de Expresión Gráfica.

TEMA 2. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL.

Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos. Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.

TEMA 3. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA.

Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas Diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.

TEMA 4. ACOTACIÓN NORMALIZADA.

Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).

TEMA 5. CONJUNTOS Y DESPIECES.

Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

TEMA 7. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.

TEMA 8. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA. APLICACIONES.

TEMA 9. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS.

Simplificación de dibujos. Símbolos esquemáticos. Diagramas: de proceso, de flujo, de ingeniería. Normas de dibujo en los diagramas de flujo e ingeniería. Esquemas básicos de instalaciones de ingeniería.

TEMA 10. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO.

TEMA 11. GEOMETRÍA.

TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.

TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA.

CONTENIDOS PRÁCTICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo y Ana María Lorenzo Perez)

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez

Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos u otros) en inglés, relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se mantendrá la presencialidad, de las actividades formativas, compatible con las restricciones sanitarias y la disponibilidad de espacios y recursos, recurriendo a turnos rotatorios si fuera necesario.

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **CLASES TEORICAS**, presenciales, con turnos rotatorios si fuera necesario, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos y/o audiovisuales disponibles, material impreso, etc.

En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual, sobre cada tema, mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno.

Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- **CLASES PRACTICAS**, de especial importancia en esta asignatura, presenciales, con turnos rotatorios si fuera necesario Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumnado podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

- En el laboratorio. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en papel y en el uso de programas CAD, y en las que el alumnado aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones gráficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor, que podrá dedicar un tiempo a comentar los errores comunes detectados en cada entrega de trabajos prácticos autónomos.

- **TRABAJO AUTÓNOMO.**

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que el alumnado resolverá de forma autónoma

- El alumnado, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberá responder a cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones...

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar el material que se elabore durante el desarrollo de las mismas.

Recomendaciones:

- El estudiante es el responsable de su progresión académica y aprendizaje.

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.

- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet), trabajo en equipo.

- Cuenta todo el trabajo del curso, y no únicamente a las horas de clase que debe asistir

- La evaluación es un proceso continuo que no evalúa solo conocimientos, sino también resultados esperados de aprendizaje

- Se recomienda al alumnado que el esfuerzo y dedicación a la asignatura sea dosificado y constante a lo largo de todo el curso, y no al final exclusivamente.

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

• Jesús Félez; M^a Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996. • AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X • Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA. • Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2005

Bibliografía Complementaria

• Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
• Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico", Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
• Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6
• Escudero "Fundamentos de Ingeniería Gráfica", Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8
• Rodríguez de Abajo, F. J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados", Marfil. Alcoy (Alicante).
• "Prácticas de dibujo técnico. 1. Croquis (Diversos autores) 2. Cortes, secciones y roturas. Ed. Donostiarra. 3. Acotación. Caballera" (Diversos autores) 4. Perspectiva Axonométrica y Caballera
• "Prácticas de dibujo técnico. 1-E. Electrificación de edificios para Viviendas. J.L. Valentín" Ed. Donostiarra. 9-E. Instalaciones eléctricas para locales.

Otros Recursos

Software: AutoCAD.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

"En el caso que las pruebas evaluativas no puedan desarrollarse de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos a disposición de la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes"

El alumnado podrá superar la asignatura POR EVALUACIÓN CONTINUA o POR EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

EVALUACIÓN CONTINUA

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados:

- Asistencia a clase
- Dossier de Prácticas individuales,
- Trabajo Final en grupo
- Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas).

La NO participación/entrega, en cualquiera de los apartados anteriores, implica que el alumno NO será calificado por Evaluación Continua.

Para optar a superar la asignatura en evaluación continua el alumnado deberá:

- Asistir al 80 % de las clases teóricas presenciales y al 80 % de las clases prácticas presenciales.
- Participar en el 75% de las actividades de la asignatura (propuestas en prácticas de aula, y en docencia Online)
- Entregar en plazo y forma el 80% de las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre.
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Trabajo Final de asignatura (trabajado en Grupo). **Entrega única.**
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc.... **Entrega única.**
- Pruebas de Evaluación Continua (PEC):
 - Realizar los cuestionarios teóricos propuestos y aprobar el 85% de TODOS los mismos.
 - Presentarse y superar TODAS las pruebas prácticas que se programen.

La ponderación de los apartados anteriores en la nota final será:

- **10%** Asistencia.
- **20%** Dossier de Prácticas individuales
- **20%** Trabajo Final de Asignatura.
- **50%** Pruebas de Evaluación Continua (40% cuestionarios teóricos, 60% pruebas prácticas).

El alumnado que **habiendo cumplido las condiciones mencionadas** anteriormente, **NO HA SUPERADO** las Pruebas de Evaluación Continua (Teoría y Práctica), podrá realizar el examen de convocatoria en cualquiera de los dos llamamientos como Prueba de Evaluación Continua final.

*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos que se presenten en **Julio y Septiembre.**

Este alumnado deberá:

- 1.- Superar el examen general de convocatoria: primera prueba teórica (40 %) y una segunda prueba práctica (60%). Será NECESARIO SUPERAR AMBAS PRUEBAS EN LA MISMA CONVOCATORIA Y NO SE GUARDAN NOTAS DE LAS PRUEBAS, NI ENTRE CONVOCATORIAS, NI PARA CURSOS POSTERIORES. Se consideran superadas las mismas cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada una.
- 2.- Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc..... **Entrega única.**

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

3-. Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). **Entrega única.**

LAS CALIFICACIONES ALCANZADAS LOS APARTADOS 2 Y 3 SERÁN VÁLIDAS SOLAMENTE PARA LAS CONVOCATORIAS DEL PRESENTE CURSO ACADÉMICO.

La ponderación, en la nota final, de los apartados superiores, una vez superados los mismos, será:

- **60 %** Examen General de Convocatoria (40% teoría, 60% práctica)
- **20%** Dossier de Prácticas individuales
- **20%** Trabajo Final en grupo

* Si se ha superado el examen de convocatoria la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

* Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

EN NINGÚN CASO U OPCIÓN SE GUARDARÁN NOTAS DE UN CURSO PARA OTRO.

- La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura, debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Expresión Gráfica", y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [4], [T9], [T4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [4], [T9], [T4]	- Entrega de los trabajos. * En cada trabajo se analizará: - Contenido del trabajo - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Desarrollará la visión espacial
- Dominará el conocimiento y manejo de las normas de aplicación en el dibujo industrial

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Dominará el conocimiento de las técnicas de representación gráfica de objetos, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Desarrollará la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Logrará resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico, así como comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
- Desarrollará la habilidad y destreza para la toma de decisiones en el campo de la ingeniería industrial mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la habilidad y destreza para reflejar de forma correcta decisiones en el campo de la ingeniería industrial, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la capacidad de trabajo en equipo, de diseñar y de desarrollar proyectos sencillos

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .

Horario y aulas de la asignatura:

- Teoría:

Lunes de 8:30 a 9:30 Aula 2.9 Edificio de Informática.

- Prácticas en aula:

Lunes de 9:30 a 10:30 Aula 2.9 Edificio de Informática.

- Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 101: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 102: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 103: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 104: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 201: Jueves 15:00 a 17:00

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación. - Introducción a la Expresión Gráfica. - Acceso al aula virtual y editar los datos del perfil y colocar la foto en el aula. - Descargar y leer la guía del alumno. 	4.00	2.00	6.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	2	<ul style="list-style-type: none"> - Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas). - Croquizar elementos dados mediante enunciado. - Introducción a la lectura combinada de datos textuales, numéricos y gráficos. 	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2	<ul style="list-style-type: none"> - Normalización(Escalas, plegado, escritura). - Introducción al trabajo con AutoCAD - Repaso y aplicación de conocimientos básicos de dibujo técnico. - Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior. 	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3	<ul style="list-style-type: none"> - Vistas Normalizadas (Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas.) - Continuación del aprendizaje de trazado con ordenador. - Ejercicio de vistas 	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes. - Continuación del aprendizaje de trabajo con Ordenador. - Ejercicios de representaciones normalizadas. 	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	<ul style="list-style-type: none"> -Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Disposición de las cotas. -Acotación en AutoCAD. -Ejercicios generales de acotación normalizada. - Cuestionarios teóricos de evaluación continua. 	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4,5	<ul style="list-style-type: none"> -Acotación: Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). - Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. Numeración de planos. -Realización de Planos de despiece simples. -1ª prueba práctica de evaluación continua. 	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	5,6	-Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. -Introducción a los sistemas de representación. -Metodología general de acotación (ejemplo). -Acotación de los planos de despiece realizados en prácticas anteriores. - Presentación del proyecto o trabajo en grupo.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	-Axonometrías Ortogonales y Oblicuas. -Ejercicios de axonometrías. -Toma de datos para el trabajo en grupo.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	7	-Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería. -Ejercicios de resolución de planos acotados. -Continuación del trabajo en grupo. -Cuestionario teórico de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	- Esquemas y simbología en ingeniería. - Trabajo de bloque con AutoCAD. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	10	- Normalización de proyectos de ingeniería. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	11,12	- Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	13	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso - Preparación de examen de convocatoria	4.00	10.00	14.00
Semana 16 a 18:		Preparación de examen convocatoria	0.00	5.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **28-09-2021**

Aprobación: **28-09-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Informática
(2021 - 2022)**

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339401103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área/s de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS GARCIA FORTE
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: LUIS- Apellido: GARCIA FORTE- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922318316- Teléfono 2:- Correo electrónico: lgforte@ull.es- Correo alternativo:- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Observaciones:						

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: JEZABEL MIRIAM MOLINA GIL						
- Grupo:						
General - Nombre: JEZABEL MIRIAM - Apellido: MOLINA GIL - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial						
Contacto - Teléfono 1: ext. 6686 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmmolina@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.022
Observaciones:						

Profesor/a: FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA						
- Grupo: GTPA y GPE/TU						
General						
- Nombre: FERNANDO ANDRES						
- Apellido: PEREZ NAVA						
- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas						
- Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial						
Contacto						
- Teléfono 1: 922845048						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: fdoperez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones: En caso de pasar al escenario 1 las tutorías se realizarán on-line en las mismas horas o mediante correo electrónico.						

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: En caso de pasar al escenario 1 las tutorías se realizarán on-line en las mismas horas o mediante correo electrónico.

Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA							
- Grupo:							
General - Nombre: ALEJANDRO - Apellido: PEREZ NAVA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial							
Contacto - Teléfono 1: 922845993 - Teléfono 2: - Correo electrónico: aperez@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hasta</th> <th>Día</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>Localización</th> <th>Despacho</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho	

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	Virtual
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	Virtual
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesorado: Jezabel Molina Gil Luis García Fortes y Fernando Pérez Nava,

Módulo I: El computador

Tema 1 – Introducción a la Informática.

Informática, computadora, instrucciones y datos; Representación de la información; Soporte físico; Soporte lógico; y Aplicaciones de la informática.

Módulo II: Sistema Operativo

Tema 2 – Sistemas Operativos.

Definición, clasificación y funciones; Evolución, interfaz gráfica y línea de comandos; y Sistema Operativo GNU/Linux.

Módulo III: Programación

Tema 3 – Problemas, algoritmos y programas.

Fundamentos básicos; Lenguajes de alto y bajo nivel; Paradigmas de programación; y Herramientas para la resolución de problemas.

Tema 4 – Elementos de la programación.

Datos y tipos de datos; Constantes; Variables; y Expresiones, Operaciones, Reglas de Prioridad.

Tema 5 – Programación estructurada.

Instrucciones de Control; Documentación.

Tema 6 – Programación modular.

Tema 7 – Archivos.

Módulo IV: Bases de datos

Tema 8 – Conceptos básicos de bases de datos. Diseño y gestión de bases de datos.

Tema 9 – Implementación de bases de datos a nivel de ofimática.

Módulo V: Redes

Tema 10 – Conceptos básicos de redes.

Tema 11 – Aplicaciones a nivel de usuario.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El software utilizado para la realización de las prácticas del módulo III se programación está desarrollado en inglés, por lo que los alumnos tendrán que leer y manejar manuales y tutoriales en inglés.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estas actividades se evaluarán durante las sesiones de corrección de prácticas dentro del 20% de la práctica. Se valorará si el alumno ha adquirido el conocimiento necesario.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas: En el aula (1 hora a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Los ejercicios serán realizados en papel o bien con ayuda de ordenadores y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

En el laboratorio (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas relacionadas con los contenidos teóricos vistos en la asignatura. Los ejercicios realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc, además de para la realización de cuestionarios, y diferentes tareas, algunas de las cuales se realizarán de forma colaborativa.

En la asignatura se contempla entre las actividades complementarias la realización de un curso básico de competencias informacionales para la adquisición de la competencia relacionada con la habilidad para la gestión de la información. Esta actividad se lleva a cabo con la colaboración de la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca que queda reflejado en 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorpora en la evaluación de los trabajos y actividades de los alumnos previstas en la asignatura. Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

Colaborador: M^a Luisa Remón López
Centro: Biblioteca de Física y Matemáticas
Correo electrónico: mlremon@ull.edu.es
Dirección web de la biblioteca: www.bbt.ull.es

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O2], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [5], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O2], [T4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

• Diego R. Llanos Ferraris. Fundamentos de Informática y Programación en C. Paraninfo. 2010• Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005. • J.L Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9• Rodríguez Jódar et. al, Fundamentos de informática para ingeniería industrial, Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla. Serie Manual Universitario. Num. 62, 2004, ISBN 84-472-0839-7.

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

• F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas, Fundamentos de informática: en el marco del espacio europeo de enseñanza superior, McGraw-Hill, 2008, ISBN: 978-84-481-6747-9.
• Yale Pat and Sanjay Patel. Introduction to Computing Systems. Ed. McGraw-Hill, 2001.
• Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.
• Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1980.

Otros Recursos

- Campus Virtual de la ULL- Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general "habilidad de gestión de la información" (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes), el alumnado matriculado en la asignatura recibe un curso básico de competencias informacionales, que tiene como objetivo general los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma efectiva y comunicar de forma adecuada la información). Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a Realización de trabajos dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorporan en la evaluación de los trabajos y actividades del alumno previstas en la asignatura. Además, la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitario y la Biblioteca.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Por norma general, la evaluación será continua.

El modelo de evaluación continua es el que recomienda el equipo docente y es el que se realizará por defecto.

El esquema de evaluación combina:

1. El examen final de la asignatura.
2. Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
3. Competencias informacionales de búsqueda y acotación bibliográfica

1. CT – Calificación de Teoría y Problemas [valor numérico entre 0 y 10].

- Esta nota se obtiene de la evaluación del examen final de la asignatura.

- Se realizará examen final escrito en las fechas oficiales publicadas.

2. CP – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10].

- Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de las prácticas de laboratorio.

- Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

3. CI. La participación activa en las actividades relacionadas con el curso sobre competencias informacionales y la superación del mismo. Aportará un 10% de la calificación de la asignatura.

La evaluación global de la asignatura se reparte según los siguientes porcentajes: Examen final: 70%, Prácticas: 20%, Competencias Informacionales 10%.

La calificación global (CG) se obtendrá por la fórmula: $CG = 0,70 CT + 0,20 CP + 0,10 CI$

La superación de la asignatura exigirá el cumplimiento de las condiciones siguientes:

- Tener una calificación global de al menos, 5 puntos.
- Obtener al menos un 4,5 en el examen final escrito (el examen se califica sobre 10).
- Tener superadas, al menos, la mitad de las prácticas evaluables.

Si el alumno cumple la condición a) pero no la b) o la c) la calificación final será de 4,5.
En cualquier otro caso, la calificación final será la calificación global.

Los alumnos que no se sometan a la evaluación continua realizarán la evaluación alternativa, que consiste en un examen final global, que incluirá una parte teórica y una práctica, con un valor del 100%.

La parte práctica de este examen tendrá un grado de dificultad similar al del conjunto de prácticas realizadas durante el curso y se realizará en el aula de informática.

La superación de la parte práctica es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [5], [T9], [T4]	Búsqueda y acotación bibliográfica. En este apartado se contempla el curso de Biblioteca	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [5], [T9]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

La asignatura cubre la necesidad de conocimientos básicos en materias tecnológicas, garantizando el aprendizaje de metodologías que permitan al alumno adaptarse a nuevas situaciones. Por tanto, el alumno será capaz de resolver problemas nuevos a los que se enfrente, en entornos multidisciplinares, y a tomar las decisiones adecuadas en cada momento.

Además, la asignatura está orientada a que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre informática, conozcan el computador, el sistema operativo Linux y adquieran una correcta metodología de programación. Por lo tanto, se formará a

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

profesionales que generen códigos claros, bien estructurados, comprensibles por un potencial modificador de código y que sean adaptables a futuras necesidades.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en grupo grande (Miércoles de 12:00 a 13:00 y Viernes de 12:00 a 14:00)
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande (miércoles de 12:00 a 13:00).
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo reducido en aula de ordenadores (martes de 15:00 a 20:00)

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1. Introducción a la Informática	Introducción a la Informática Actualización de los datos del aula virtual y primeros pasos en su utilización.	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2. Sistemas Operativos	Sistema Operativo GNU/Linux.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3. Problemas, algoritmos y programas	Familiarización con los conceptos básicos de este tema.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4. Elementos de la programación	Realización de los primeros ejercicios de programación Familiarización con el entorno de desarrollo de código en lenguaje de programación C.	6.00	7.00	13.00
Semana 5:	Tema 5. Programación estructurada	Realización de los primeros ejercicios de programación II Seminario sobre codificación de la información.	6.00	8.00	14.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Tema 5. Programación estructurada.	Sesión de entrega de la práctica de programación I Tutorías sobre programación estructurada	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 6. Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación II Realización de ejercicios sobre programación modular.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 6. Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación modular Realización de ejercicios sobre programación modular	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6. Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación III Tutorías sobre programación Modular	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Tema 7. Archivos	Sesión de práctica de programación con archivos Realización de ejercicios sobre programación modular Tutorías sobre programación modular	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7. Archivos	Sesión de entrega de la práctica de programación IV Realización de ejercicios sobre programación modular.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Familiarización con el Sistema Gestor de Bases de Datos e implementación de tablas	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Realización de formularios, informes y consultas Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Tema 9. Implementación de bases de datos a nivel de ofimática	Introducción a los lenguajes de consulta en bases de datos			
		Cuestionario sobre diseño de bases de datos	3.00	6.00	9.00
		Tutorías sobre bases de datos			
		Cuestionario sobre Bases de Datos			
Semana 15:	Temas 10 y 11. Conceptos básicos de redes.	Aplicaciones a nivel de usuario			
		Protocolos y utilidades de comunicación en red.	3.00	3.00	6.00
		Seminario sobre redes. Actividad realizada en inglés.			
Semana 16 a 18:	Examen	Evaluación y trabajo autónomo	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Informática
(2021 - 2022)**

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339401103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área/s de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS GARCIA FORTE
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: LUIS- Apellido: GARCIA FORTE- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922318316- Teléfono 2:- Correo electrónico: lgforte@ull.es- Correo alternativo:- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.027
Observaciones:						

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: JEZABEL MIRIAM MOLINA GIL						
- Grupo:						
General - Nombre: JEZABEL MIRIAM - Apellido: MOLINA GIL - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial						
Contacto - Teléfono 1: ext. 6686 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmmolina@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.022

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.022
Observaciones:						

Profesor/a: FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA						
- Grupo: GTPA y GPE/TU						
General						
- Nombre: FERNANDO ANDRES						
- Apellido: PEREZ NAVA						
- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas						
- Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial						
Contacto						
- Teléfono 1: 922845048						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: fdoperez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones: En caso de pasar al escenario 1 las tutorías se realizarán on-line en las mismas horas o mediante correo electrónico.						

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: En caso de pasar al escenario 1 las tutorías se realizarán on-line en las mismas horas o mediante correo electrónico.

Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA							
- Grupo:							
General - Nombre: ALEJANDRO - Apellido: PEREZ NAVA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial							
Contacto - Teléfono 1: 922845993 - Teléfono 2: - Correo electrónico: aperez@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hasta</th> <th>Día</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>Localización</th> <th>Despacho</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho	

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	Virtual
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	Virtual
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesorado: Jezabel Molina Gil Luis García Fortes y Fernando Pérez Nava,

Módulo I: El computador

Tema 1 – Introducción a la Informática.

Informática, computadora, instrucciones y datos; Representación de la información; Soporte físico; Soporte lógico; y Aplicaciones de la informática.

Módulo II: Sistema Operativo

Tema 2 – Sistemas Operativos.

Definición, clasificación y funciones; Evolución, interfaz gráfica y línea de comandos; y Sistema Operativo GNU/Linux.

Módulo III: Programación

Tema 3 – Problemas, algoritmos y programas.

Fundamentos básicos; Lenguajes de alto y bajo nivel; Paradigmas de programación; y Herramientas para la resolución de problemas.

Tema 4 – Elementos de la programación.

Datos y tipos de datos; Constantes; Variables; y Expresiones, Operaciones, Reglas de Prioridad.

Tema 5 – Programación estructurada.

Instrucciones de Control; Documentación.

Tema 6 – Programación modular.

Tema 7 – Archivos.

Módulo IV: Bases de datos

Tema 8 – Conceptos básicos de bases de datos. Diseño y gestión de bases de datos.

Tema 9 – Implementación de bases de datos a nivel de ofimática.

Módulo V: Redes

Tema 10 – Conceptos básicos de redes.

Tema 11 – Aplicaciones a nivel de usuario.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El software utilizado para la realización de las prácticas del módulo III se programación está desarrollado en inglés, por lo que los alumnos tendrán que leer y manejar manuales y tutoriales en inglés.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estas actividades se evaluarán durante las sesiones de corrección de prácticas dentro del 20% de la práctica. Se valorará si el alumno ha adquirido el conocimiento necesario.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta del Universidad de La Laguna.

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas: En el aula (1 hora a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Los ejercicios serán realizados en papel o bien con ayuda de ordenadores y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

En el laboratorio (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas relacionadas con los contenidos teóricos vistos en la asignatura. Los ejercicios realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc, además de para la realización de cuestionarios, y diferentes tareas, algunas de las cuales se realizarán de forma colaborativa.

Para realizar el seguimiento de la asignatura y la evaluación, necesitará disponer de un ordenador personal o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), etc., tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad, fundamentalmente las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

En este caso, los medios audiovisuales del aula serán sustituidos por medios On-line como por ejemplo sesiones de meet, chat, etc.

En la asignatura se contempla entre las actividades complementarias la realización de un curso básico de competencias informacionales para la adquisición de la competencia relacionada con la habilidad para la gestión de la información. Esta actividad se lleva a cabo con la colaboración de la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca que queda reflejado en 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorpora en la evaluación de los trabajos y actividades de los alumnos previstas en la asignatura. Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Colaborador: M^a Luisa Remón López
 Centro: Biblioteca de Física y Matemáticas
 Correo electrónico: mlremon@ull.edu.es
 Dirección web de la biblioteca: www.bbtik.ull.es

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O2], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [5], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O2], [T4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Básica

• Diego R. Llanos Ferraris. Fundamentos de Informática y Programación en C. Paraninfo. 2010• Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005. • J.L Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9• Rodríguez Jódar et. al, Fundamentos de informática para ingeniería industrial, Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla. Serie Manual Universitario. Num. 62, 2004, ISBN 84-472-0839-7.

Bibliografía Complementaria

• F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas, Fundamentos de informática: en el marco del espacio europeo de enseñanza superior, McGraw-Hill, 2008, ISBN: 978-84-481-6747-9.
• Yale Pat and Sanjay Patel. Introduction to Computing Systems. Ed. McGraw-Hill, 2001.
• Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.
• Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1980.

Otros Recursos

- Campus Virtual de la ULL- Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general "habilidad de gestión de la información" (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes), el alumnado matriculado en la asignatura recibe un curso básico de competencias informacionales, que tiene como objetivo general los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma efectiva y comunicar de forma adecuada la información). Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a Realización de trabajos dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorporan en la evaluación de los trabajos y actividades del alumnos previstas en la asignatura. Además, la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitario y la Biblioteca.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Por norma general, la evaluación será continua.

El modelo de evaluación continua es el que recomienda el equipo docente y es el que se realizará por defecto.

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El esquema de evaluación combina:

1. El examen final de la asignatura.
2. Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
3. Competencias informacionales de búsqueda y acotación bibliográfica

1. CT – Calificación de Teoría y Problemas [valor numérico entre 0 y 10].

- Esta nota se obtiene de la evaluación del examen final de la asignatura.
- Se realizará examen final escrito en las fechas oficiales publicadas.

2. CP – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10].

- Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de las prácticas de laboratorio.
- Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso.

3. CI. La participación activa en las actividades relacionadas con el curso sobre competencias informacionales y la superación del mismo. Aportará un 10% de la calificación de la asignatura.

La evaluación global de la asignatura se reparte según los siguientes porcentajes: Examen final: 70%, Prácticas: 20%, Competencias Informacionales 10%.

La calificación global (CG) se obtendrá por la fórmula: $CG = 0,70 CT + 0,20 CP + 0,10 CI$

La superación de la asignatura exigirá el cumplimiento de las condiciones siguientes:

- a) Tener una calificación global de al menos, 5 puntos.
- b) Obtener al menos un 4,5 en el examen final escrito (el examen se califica sobre 10).
- c) Tener superadas, al menos, la mitad de las prácticas evaluables.

Si el alumno cumple la condición a) pero no la b) o la c) la calificación final será de 4,5.

En cualquier otro caso, la calificación final será la calificación global.

Los alumnos que no se sometan a la evaluación continua realizarán la evaluación alternativa, que consiste en un examen final global, que incluirá una parte teórica y una práctica, con un valor del 100%.

La parte práctica de este examen tendrá un grado de dificultad similar al del conjunto de prácticas realizadas durante el curso y se realizará en el aula de informática.

La superación de la parte práctica es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

En este escenario 1 de presencialidad adaptada, en caso de que las pruebas evaluativas no pudieran desarrollarse totalmente de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos disponibles en la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo al estudiantado.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O2], [5], [T9], [T4], [T3]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [5], [T9], [T4]	Búsqueda y acotación bibliográfica. En este apartado se contempla el curso de Biblioteca	10,00 %

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [5], [T9]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	20,00 %
---	--	---	---------

10. Resultados de Aprendizaje

La asignatura cubre la necesidad de conocimientos básicos en materias tecnológicas, garantizando el aprendizaje de metodologías que permitan al alumno adaptarse a nuevas situaciones. Por tanto, el alumno será capaz de resolver problemas nuevos a los que se enfrente, en entornos multidisciplinares, y a tomar las decisiones adecuadas en cada momento.

Además, la asignatura está orientada a que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre informática, conozcan el computador, el sistema operativo Linux y adquieran una correcta metodología de programación. Por lo tanto, se formará a profesionales que generen códigos claros, bien estructurados, comprensibles por un potencial modificador de código y que sean adaptables a futuras necesidades.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en grupo grande (Miércoles de 12:00 a 13:00 y Viernes de 12:00 a 14:00)
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande (miércoles de 12:00 a 13:00).
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo reducido en aula de ordenadores (martes de 15:00 a 20:00)

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1. Introducción a la Informática	Introducción a la Informática Actualización de los datos del aula virtual y primeros pasos en su utilización.	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2. Sistemas Operativos	Sistema Operativo GNU/Linux.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3. Problemas, algoritmos y programas	Familiarización con los conceptos básicos de este tema.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 4:	Tema 4. Elementos de la programación	Realización de los primeros ejercicios de programación Familiarización con el entorno de desarrollo de código en lenguaje de programación C.	6.00	7.00	13.00
Semana 5:	Tema 5. Programación estructurada	Realización de los primeros ejercicios de programación II Seminario sobre codificación de la información.	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Tema 5. Programación estructurada.	Sesión de entrega de la práctica de programación I Tutorías sobre programación estructurada	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 6. Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación II Realización de ejercicios sobre programación modular.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 6. Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación modular Realización de ejercicios sobre programación modular	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6. Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación III Tutorías sobre programación Modular	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Tema 7. Archivos	Sesión de práctica de programación con archivos Realización de ejercicios sobre programación modular Tutorías sobre programación modular	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7. Archivos	Sesión de entrega de la práctica de programación IV Realización de ejercicios sobre programación modular.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Familiarización con el Sistema Gestor de Bases de Datos e implementación de tablas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Realización de formularios, informes y consultas Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Tema 9. Implementación de bases de datos a nivel de ofimática	Introducción a los lenguajes de consulta en bases de datos Cuestionario sobre diseño de bases de datos Tutorías sobre bases de datos Cuestionario sobre Bases de Datos	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	Temas 10 y 11. Conceptos básicos de redes.	Aplicaciones a nivel de usuario Protocolos y utilidades de comunicación en red. Seminario sobre redes. Actividad realizada en inglés.	3.00	3.00	6.00
Semana 16 a 18:	Examen	Evaluación y trabajo autónomo	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **29-09-2021**

Aprobación: **29-09-2021**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Fundamentos Matemáticos (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339401104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Matemáticas, Estadística e Investigación OperativaAnálisis Matemático- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">ÁlgebraAnálisis MatemáticoGeometría y TopologíaMatemática Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA
- Grupo: PE103, PE104, TU101, TU103, TU104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MANUEL ALEJANDRO- Apellido: SANABRIA GARCIA- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319907**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **asgarcia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ

- Grupo: **PE101, PE102, TU102**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JORGE JUAN**
 - Apellido: **BETANCOR PEREZ**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Contacto

- Teléfono 1: **922319080**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jbetanco@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE105, PE106, TU105, TU106**

General

- Nombre: **FRANCISCO**
 - Apellido: **PEREZ ACOSTA**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE

- Grupo: **PE102, TU102**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **DAVID BALDOMERO**
- Apellido: **IGLESIAS PONTE**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 (ext. 6909)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **diglesia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Profesor/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA- Grupo: **Teoría, PE101, PE103, TU101, TU103**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARIA CANDELARIA**
 - Apellido: **GONZALEZ DAVILA**
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318151**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **macanda@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65 (Planta 3)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65 (Planta 3)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Profesor/a: DOMINGO CHINEA MIRANDA

- Grupo: **PE104, PE106, TU104, TU106**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **DOMINGO**
- Apellido: **CHINEA MIRANDA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318164**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dchinae@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones:

Profesor/a: JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ- Grupo: **PE105, TU105**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JUAN CARLOS**
 - Apellido: **MARRERO GONZALEZ**
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318162**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jcmarrer@ull.es**
 - Correo alternativo: **jcmarrer@ull.edu.es**
 - Web: **http://jcmarrer.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77

Observaciones:

Profesor/a: MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS- Grupo: **Teoría**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MANUEL TOMAS**
 - Apellido: **FLORES MEDEROS**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Contacto

- Teléfono 1: **922319060**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **mflores@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2021	31-07-2022	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2021	31-07-2022	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. CompetenciasÚltima modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I:

- Profesores: M^a Candelaria González Dávila (Teoría, problemas, prácticas), David Baldomero Iglesias Ponte, Domingo China Miranda, Juan Carlos Marrero González (Prácticas)

- Temas:

1. ÁLGEBRA DE MATRICES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
2. ESPACIOS VECTORIALES. DIAGONALIZACIÓN DE ENDOMORFISMOS
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL
4. GEOMETRÍA PLANA
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

Módulo II:

- Profesores: Manuel Tomás Flores (Teoría, problemas), Manuel Alejandro Sanabria García, Jorge Juan Betancor Pérez, Francisco Pérez Acosta (Prácticas)

- Temas:

6. NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: Entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y de problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario y se ejercita la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, pudiendo ser estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático "wxMaxima" o similar.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estadística: <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

A lo largo del curso se realizarán pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos que formarán parte de la evaluación continua y que supondrán un valor máximo de 1 punto en la nota final. De este punto, el 5% corresponderá a las actividades desarrolladas en inglés.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final. La nota final viene dada por

Nota final=mínimo {10, Nota Examen final + Nota Evaluación Continua}

Para optar por esta forma de evaluación se ha de obtener una nota en el examen final igual o superior a 4.5.

Evaluación Alternativa: Aquellos que no opten por la Evaluación continua podrán presentarse al examen en las convocatorias oficiales. Su nota será la obtenida en esta prueba final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]	Resultados correctos y bien justificados	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la transformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	5.00	6.50	11.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	Módulo I: Temas 5 y 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	8.00	14.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	Módulo II: Temas 6 y 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	5.00	5.50	10.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8 y 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	5.00	6.50	11.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	8.00	14.00
Semana 15:	Módulo II: Tema 10	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	25.00	28.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Fundamentos Matemáticos (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339401104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Matemáticas, Estadística e Investigación OperativaAnálisis Matemático- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">ÁlgebraAnálisis MatemáticoGeometría y TopologíaMatemática Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA
- Grupo: PE103, PE104, TU101, TU103, TU104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MANUEL ALEJANDRO- Apellido: SANABRIA GARCIA- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319907**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **asgarcia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías serán con cita previa.

Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE

- Grupo: **PE102, TU102**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **DAVID BALDOMERO**
- Apellido: **IGLESIAS PONTE**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 (ext. 6909)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **diglesia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ- Grupo: **PE101,PE102, TU102**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JORGE JUAN**
 - Apellido: **BETANCOR PEREZ**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Contacto

- Teléfono 1: **922319080**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jbetanco@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

Profesor/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA

- Grupo: **Teoría, PE101,PE103,TU101,TU103**

General

- Nombre: **MARIA CANDELARIA**
 - Apellido: **GONZALEZ DAVILA**
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318151**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **macanda@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65 (Planta 3)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65 (Planta 3)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE105, PE106, TU105, TU106**

General

- Nombre: **FRANCISCO**
- Apellido: **PEREZ ACOSTA**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: DOMINGO CHINEA MIRANDA

- Grupo: **PE104, PE106, TU104, TU106**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **DOMINGO**
- Apellido: **CHINEA MIRANDA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318164**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dchina@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones:

Profesor/a: JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ- Grupo: **PE105, TU105**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JUAN CARLOS**
 - Apellido: **MARRERO GONZALEZ**
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318162**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jcmarrer@ull.es**
 - Correo alternativo: **jcmarrer@ull.edu.es**
 - Web: **http://jcmarrer.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	77

Observaciones:

Profesor/a: MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS- Grupo: **Teoría**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MANUEL TOMAS**
 - Apellido: **FLORES MEDEROS**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Contacto

- Teléfono 1: **922319060**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **mflores@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2021	31-07-2022	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2021	31-07-2022	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
09-09-2021	31-07-2022	Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. CompetenciasÚltima modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I:

- Profesores: M^a Candelaria González Dávila (Teoría, problemas, prácticas), David Baldomero Iglesias Ponte, Domingo Chinae Miranda, Juan Carlos Marrero González (Prácticas)

- Temas:

1. ÁLGEBRA DE MATRICES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
2. ESPACIOS VECTORIALES. DIAGONALIZACIÓN DE ENDOMORFISMOS
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL
4. GEOMETRÍA PLANA
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

Módulo II:

- Profesores: Manuel Tomás Flores (Teoría, problemas), Manuel Alejandro Sanabria García, Jorge Juan Betancor Pérez, Francisco Pérez Acosta (Prácticas)

- Temas:

6. NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: Entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y de problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario y se ejercita la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, pudiendo ser estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático "wxMaxima" o similar.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Módulo I: - Fundamentos Matemáticos: Módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa de la ULL (Disponible en el aula virtual de la asignatura).

Módulo II: Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006

Bibliografía Complementaria

Módulo I : - <http://absysnetweb.btk.ull.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=234275>>Lay, David. Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Ed. Pearson Education (2001)

- <http://absysnetweb.btk.ull.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=266649>>Gamboa, J. M.; Rodríguez, M. B. Álgebra matricial (Colección dirigida por José Manuel Gamboa), Ed. Anaya (2003)

- García, J.; López, M. Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico. Ed. Marfil (1992)

- Ruiz, J. M. Geometría analítica del plano y del espacio (Colección dirigida por José Manuel Gamboa), Ed. Anaya (2003)

Módulo II: Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991

- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

Otros Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.- Software: wxMaxima o similar.- Plataforma de apoyo al aprendizaje de la Matemáticas (la clave de acceso se suministra al inicio del curso).
<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>- Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias (Open Course).
<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=5>- Curso OCW-ULL "Matemática Aplicada y

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estadística;: <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

A lo largo del curso se realizarán pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos que formarán parte de la evaluación continua y que supondrán un valor máximo de 1 punto en la nota final. De este punto, el 5% corresponderá a las actividades desarrolladas en inglés.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final. La nota final viene dada por

Nota final=mínimo {10, Nota Examen final + Nota Evaluación Continua}

Para optar por esta forma de evaluación se ha de obtener una nota en el examen final igual o superior a 4.5.

Evaluación Alternativa: Aquellos que no opten por la Evaluación continua podrán presentarse al examen en las convocatorias oficiales. Su nota será la obtenida en esta prueba final.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio, ASÍ COMO LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS EVALUATIVAS, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]	Resultados correctos y bien justificados	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la transformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	5.00	6.50	11.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	Módulo I: Temas 5 y 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	8.00	14.00
Semana 7:	Módulo II: Temas 6 y 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	4.00	5.50	9.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8 y 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	5.00	6.50	11.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	8.00	14.00
Semana 15:	Módulo II: Tema 10 Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	25.00	29.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 18 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Física II (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339401201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN PEDRO DIAZ GONZALEZ
- Grupo: Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN PEDRO- Apellido: DIAZ GONZALEZ- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318227**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jpdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31

Observaciones:

Profesor/a: MANUEL EULALIO TORRES BETANCORT- Grupo: **Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101)**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MANUEL EULALIO**
 - Apellido: **TORRES BETANCORT**
 - Departamento: **Física**
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318305**
 - Teléfono 2: **922318238**
 - Correo electrónico: **metorres@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo metorres@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo metorres@ull.edu.es

Profesor/a: ANGEL CARLOS YANES HERNANDEZ						
- Grupo: Prácticas específicas (PE101)						
General						
- Nombre: ANGEL CARLOS						
- Apellido: YANES HERNANDEZ						
- Departamento: Física						
- Área de conocimiento: Física Aplicada						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318302						
- Teléfono 2: 922318237						
- Correo electrónico: ayanesh@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)

Observaciones: En el escenario 1, las tutorías pueden ser virtuales: email/MEET

Profesor/a: ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA						
- Grupo: Prácticas específicas (PE103, PE104)						
General						
- Nombre: ULISES RUYMAN						
- Apellido: RODRIGUEZ MENDOZA						
- Departamento: Física						
- Área de conocimiento: Física Aplicada						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318321						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: urguez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JAVIER DEL CASTILLO VARGAS

- Grupo: **Prácticas específicas (PE102)**

General

- Nombre: **FRANCISCO JAVIER**
 - Apellido: **DEL CASTILLO VARGAS**
 - Departamento: **Física**
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318302**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjvargas@ull.es**
 - Correo alternativo: **fjvargas@ull.edu.es**
 - Web: **<https://wp.ull.es/fjvargas/>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab, Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 8:30-12:30, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

1 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Manuel Eulalio Torres Betancort, Juan Pedro Díaz González, Ángel Carlos Yanes Hernández, Ulises Ruymán Rodríguez Mendoza y Francisco Javier del Castillo Vargas.

- Temas:

TEMA I : CAMPO ELECTROSTÁTICO

I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb.

I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss.

I.3.- Potencial y Energía electrostática.

I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.

I.5.- Propiedades de los dieléctricos.

I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.

TEMA II: CORRIENTE ELÉCTRICA

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- II.1.- Magnitudes características.
- II.2.- Ley de Ohm.
- II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores.
- II.4.- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.

TEMA III: CAMPO MAGNÉTICO

- III.1.- Vector campo magnético.
- III.2.- Fuerza ejercida por un campo magnético.
- III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.
- III.4.- Ley de Ampère.
- III.5.- Campo magnético en medios materiales.

TEMA IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.
- IV.2.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.
- IV.3.- Transformadores, generadores y motores.

TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- V.1.- Circuitos de corriente continua. Identificación y medidas de resistencias con el polímetro. Medidas de tensiones e intensidades.
- V.2.- Medidas básicas con el osciloscopio: tensión, frecuencia y ángulos de fase en corrientes alternas.
- V.3.- Transformador: Medida de relación de voltaje entre el primario y el secundario de un transformador.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Ángel Carlos Yanes Hernández, Ulises Ruymán Rodríguez Mendoza y Francisco Javier del Castillo Vargas.

- TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En las horas de clases teóricas semanales el profesorado expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesorado en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio el alumnado trabajará en grupos pequeños (3 alumnos) guiados por el profesorado en los distintos experimentos propuestos.

Se realizarán pruebas de evaluación continua de manera presencial ó a través del Campus Virtual de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O5], [1], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O5], [O1], [1], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FÍSICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman.
- P. A. Tipler, G. Mosca . "FÍSICA". Vol. II. Ed. Reverté, S.A.
- R. A. Serway. "FÍSICA". Ed. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol.II. Ed. CECSA
- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

Otros Recursos

<http://www.campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa.

1.- Evaluación continua: es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias (*se considerará que un alumno acepta esta modalidad desde que se presente a una prueba puntual*):

- Pruebas puntuales: controles de corta duración propuestos por el profesor. Se realizarán, al menos, dos seguimientos escritos a lo largo del curso para la evaluación continua, debiendo obtener al menos una calificación mínima de 4.0 en cada una de ellas, para que sean consideradas en la ponderación final. Supondrán un 10 % de la nota final.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de Aprobado (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final: Se debe obtener una calificación igual o superior a 4 puntos para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 75 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5.0 puntos. La calificación final de la asignatura resultará de la media ponderada de las pruebas puntuales, informe de prácticas de laboratorio y del examen final.

2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluarán las siguientes actividades, las cuales son obligatorias:

- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de Aprobado (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final: Se debe obtener una calificación igual o superior a 4 puntos para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 85 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5.0 puntos. La calificación final de la asignatura resultará de la media ponderada del informe de prácticas de laboratorio y del examen final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O5], [O1], [1], [T3]	En los controles propuestos por el profesorado a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones planteadas. Habrá una parte de teoría y otra de problemas.	75,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	Se valorará la correcta realización de las prácticas y de los informes correspondientes.	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar son los siguientes:

1. Describir las principales leyes del electromagnetismo.
2. Explicar los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
3. Demostrar el manejo de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
4. Extraer la información relevante de un montaje experimental para contrastar los resultados con la teoría.
5. Interpretar la información disponible sobre un problema de ingeniería para obtener la solución del mismo.
6. Justificar los parámetros físicos adecuados para llevar a la práctica un proyecto de ingeniería.
7. Trabajar en equipo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Las pruebas de evaluación continua, de respuesta corta, se realizarán al finalizar cada uno de los 3 primeros temas. Su realización será por tanto en la semana 5, 8 y en la 12.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Evaluación y realización de pruebas de evaluación		4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Física II (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339401201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN PEDRO DIAZ GONZALEZ
- Grupo: Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN PEDRO- Apellido: DIAZ GONZALEZ- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318227**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jpgdiaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31

Observaciones:

Profesor/a: MANUEL EULALIO TORRES BETANCORT- Grupo: **Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101)**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MANUEL EULALIO**
 - Apellido: **TORRES BETANCORT**
 - Departamento: **Física**
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318305**
 - Teléfono 2: **922318238**
 - Correo electrónico: **metorres@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo metorres@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Baja Frecuencia

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo metorres@ull.edu.es

Profesor/a: ANGEL CARLOS YANES HERNANDEZ

- Grupo: **Prácticas específicas (PE101)**

General
- Nombre: **ANGEL CARLOS**
- Apellido: **YANES HERNANDEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318302**
- Teléfono 2: **922318237**
- Correo electrónico: **ayanesh@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Nº 35 (Planta 4ª)/Lab. Nanomateriales (Planta 0)

Observaciones: En el escenario 1, las tutorías pueden ser virtuales: email/MEET

Profesor/a: ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA						
- Grupo: Prácticas específicas (PE103, PE104)						
General						
- Nombre: ULISES RUYMAN						
- Apellido: RODRIGUEZ MENDOZA						
- Departamento: Física						
- Área de conocimiento: Física Aplicada						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318321						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: urguez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo urguez@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JAVIER DEL CASTILLO VARGAS

- Grupo: **Prácticas específicas (PE102)**

General

- Nombre: **FRANCISCO JAVIER**
 - Apellido: **DEL CASTILLO VARGAS**
 - Departamento: **Física**
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318302**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjvargas@ull.es**
 - Correo alternativo: **fjvargas@ull.edu.es**
 - Web: **<https://wp.ull.es/fjvargas/>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab, Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 8:30-12:30, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

1 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Manuel Eulalio Torres Betancort, Juan Pedro Díaz González, Ángel Carlos Yanes Hernández, Ulises Ruymán Rodríguez Mendoza y Francisco Javier del Castillo Vargas.

- Temas:

TEMA I : CAMPO ELECTROSTÁTICO

- I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb.
- I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss.
- I.3.- Potencial y Energía electrostática.
- I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.
- I.5.- Propiedades de los dieléctricos.
- I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.

TEMA II: CORRIENTE ELÉCTRICA

- II.1.- Magnitudes características.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- II.2.- Ley de Ohm.
- II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores.
- II.4.- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.

TEMA III: CAMPO MAGNÉTICO

- III.1.- Vector campo magnético.
- III.2.- Fuerza ejercida por un campo magnético.
- III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.
- III.4.- Ley de Ampère.
- III.5.- Campo magnético en medios materiales.

TEMA IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.
- IV.2.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.
- IV.3.- Transformadores, generadores y motores.

TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- V.1.- Circuitos de corriente continua. Identificación y medidas de resistencias con el polímetro. Medidas de tensiones e intensidades.
- V.2.- Medidas básicas con el osciloscopio: tensión, frecuencia y ángulos de fase en corrientes alternas.
- V.3.- Transformador: Medida de relación de voltaje entre el primario y el secundario de un transformador.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Ángel Carlos Yanes Hernández, Ulises Ruymán Rodríguez Mendoza y Francisco Javier del Castillo Vargas.

- TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En las horas de clases teóricas semanales el profesorado expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesorado en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio el alumnado trabajará de manera individual, siguiendo las rotaciones establecidas para la realización de todas las experiencias, siendo estas guiadas por el profesorado. Se realizarán pruebas de evaluación continua de manera presencial ó a través del Campus Virtual de la asignatura.

Observaciones: En este "escenario 1", de presencialidad adaptada: La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta del Universidad de La Laguna.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O5], [1], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O5], [O1], [1], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FÍSICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman.
- P. A. Tipler, G. Mosca . "FÍSICA". Vol. II. Ed. Reverté, S.A.
- R. A. Serway. "FÍSICA". Ed. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol.II. Ed. CECOSA
- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

Otros Recursos

<http://www.campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa.

1.- Evaluación continua: es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias (se considerará que un alumno acepta esta modalidad desde que se presente a una prueba puntual):

- Pruebas puntuales: controles de corta duración propuestos por el profesor. Se realizarán, al menos, dos seguimientos

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

escritos a lo largo del curso para la evaluación continua, debiendo obtener al menos una calificación mínima de 4.0 en cada una de ellas, para que sean consideradas en la ponderación final. Supondrán un 10 % de la nota final.

- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, de manera individual, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de Aprobado (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final: Se debe obtener una calificación igual o superior a 4 puntos para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 75 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5.0 puntos. La calificación final de la asignatura resultará de la media ponderada de las pruebas puntuales, informe de prácticas de laboratorio y del examen final.

2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluarán las siguientes actividades, las cuales son obligatorias:

- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, de manera individual, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de Aprobado (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final: Se debe obtener una calificación igual o superior a 4 puntos para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 85 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5.0 puntos. La calificación final de la asignatura resultará de la media ponderada del informe de prácticas de laboratorio y del examen final.

Observaciones: En este "escenario 1", de presencialidad adaptada: La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio, así como la realización de pruebas evaluativas, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta del Universidad de La Laguna.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O5], [O1], [1], [T3]	En los controles propuestos por el profesorado a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones planteadas. Habrá una parte de teoría y otra de problemas.	75,00 %

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	Se valorará la correcta realización de las prácticas y de los informes correspondientes.	15,00 %
--------------------------------	--	--	---------

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar son los siguientes:

1. Describir las principales leyes del electromagnetismo.
2. Explicar los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
3. Demostrar el manejo de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
4. Extraer la información relevante de un montaje experimental para contrastar los resultados con la teoría.
5. Interpretar la información disponible sobre un problema de ingeniería para obtener la solución del mismo.
6. Justificar los parámetros físicos adecuados para llevar a la práctica un proyecto de ingeniería.
7. Trabajar en equipo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Las pruebas de evaluación continua, de respuesta corta, se realizarán al finalizar cada uno de los 3 primeros temas. Su realización será por tanto en la semana 5, 8 y en la 12.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Evaluación y realización de pruebas de evaluación		4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Métodos Estadísticos en la Ingeniería (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Código: 339401202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BENCOMO DOMÍNGUEZ MARTÍN
- Grupo: Grupo de Teoría y Problemas (GTPA)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BENCOMO- Apellido: DOMÍNGUEZ MARTÍN- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319187**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bdomingu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones: Contactar vía email previamente

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones:

Profesor/a: SERGIO FERNANDO ALONSO RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas (GPE)**

General

- Nombre: **SERGIO FERNANDO**
- Apellido: **ALONSO RODRIGUEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto

- Teléfono 1: **922845037**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **salonso@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
10-02-2022	26-03-2022	Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Martes	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
10-02-2022	26-03-2022	Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN						
- Grupo: Prácticas (GPE)						
General						
- Nombre: INMACULADA						
- Apellido: RODRIGUEZ MARTIN						
- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa						
- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa						
Contacto						
- Teléfono 1: 922319185						
- Teléfono 2: 922318188						
- Correo electrónico: irguez@ull.es						
- Correo alternativo: irguez@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario para Teoría y Problemas (GTPA)

Profesor: Bencomo Domínguez Martín

1. Introducción a la Estadística
2. Estadística Descriptiva Unidimensional y Bidimensional
3. Cálculo de Probabilidades
4. Variables aleatorias. Principales Distribuciones Discretas y Continuas
5. Muestreo. Estimación paramétrica
6. Contraste de Hipótesis Paramétricos
7. Introducción a la Programación Lineal

Temario de Prácticas de laboratorio (GPE/TU)

Profesores: Sergio Fernando Alonso Rodríguez e Inmaculada Rodríguez Martín

- Introducción a la aplicación de hojas de cálculo, LibreOffice Calc.
- Estadística descriptiva Unidimensional
- Correlación y Regresión Lineal.
- Variables Aleatorias. Simulación. Cálculo de Probabilidades.
- Inferencia: Estimación puntual y por intervalos.
- Introducción a la Programación lineal

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Bencomo Domínguez Martín, Sergio Alonso Rodríguez e Inmaculada Rodríguez Martín

- Resolución de problemas cuyo enunciado sea en Inglés
- Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en bibliografía escrita en Inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 27 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura se estructurará en 15 horas de problemas y 12 horas para el desarrollo de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- En las Clases Magistrales se presentarán los contenidos teóricos de la materia, esto es, conceptos, metodologías y técnicas relacionados con la recogida, presentación y análisis de la información, y su utilización en la interpretación de los procesos básicos de la Ingeniería e incluso para servir de guía de actuación, bajo circunstancias que implican incertidumbre.
- Las Clases de Problemas estarán destinadas a resolver una serie de problemas de carácter básico de cada tema, con la finalidad de que aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Los alumnos contarán con una o varias hojas de problemas que se corregirán en clase, y/o se revisarán en las tutorías.
- Las Clases Prácticas en el Laboratorio de informática serán tutorizadas, y dirigidas a que el alumno aprenda a manejar el LibreOffice Calc como herramienta para la resolución de los problemas básicos de Estadística en el ámbito de la Ingeniería. Cada práctica tiene una duración de 2 horas y se evalúa mediante un cuestionario que se realiza al final de la misma.
- Las Tutorías Académicas-Formativas tienen por objeto realizar un seguimiento del aprendizaje del alumno. En ellas se hacen controles sobre distintas partes de la asignatura mediante la realización de cuestionarios elaborados con preguntas de respuesta múltiple, de respuesta numérica o de tipo cloze, que nos facilita el aula virtual de la asignatura para el seguimiento del aprendizaje del alumnado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O1], [2], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O1], [2], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB2], [CB1], [O7], [O5], [O1], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [5], [2], [T9], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O1], [2], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall. Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill. Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson. Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.

Bibliografía Complementaria

Canavos, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill. Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

Otros Recursos

Software:- LibreOffice Calc: es una aplicación de hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones, y dibujar distintos tipos de gráficas. Los alumnos lo podrán usar tanto en el aula de Informática como en sus propias casas ya que es de libre distribución.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Atendiendo a este Reglamento, la asignatura presenta **dos modalidades en su evaluación**:

EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende la realización durante el curso de un conjunto de pruebas o actividades que supone el 40% de la calificación final y una Prueba Final teórico-práctico que supone el 60% restante.

El conjunto de pruebas o actividades a realizar durante el curso se dividirá en:

A = Cuestionarios On Line. (2 puntos)

B = Pruebas prácticas de informática con software estadístico. (2 puntos)

C = Examen Final que se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales. (6 puntos)

IMPORTANTE:

-- La nota obtenida durante el curso por medio del conjunto de pruebas o actividades realizadas (A y B), se tendrá en cuenta en cualquiera de las convocatorias de la asignatura.

-- La nota MÍNIMA en el Examen Final para optar a aprobar será de 4 sobre 10 (o equivalentemente un 2,4 sobre 6) . En el supuesto de que no se alcance dicha nota la calificación será de Suspenso con la calificación obtenida en el Examen Final sobre 10.

Las notas de las diferentes pruebas de evaluación continua (A y B) serán válidas para cualquier convocatoria del curso académico al que hace referencia la presente guía docente.

Cualquier estudiante podrá renunciar a sus notas de las pruebas de evaluación continua (A y B) hasta 48 horas antes de la fecha de una convocatoria oficial, notificando esa decisión mediante email a los profesores de la asignatura, y esa renuncia será entonces válida para todas las convocatorias posteriores del curso. El/la estudiante entrará entonces en la modalidad de evaluación alternativa.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Se aplicará a aquellos estudiantes que opten por no realizar la Evaluación Continua o renuncien a la nota obtenida en ella en tiempo y forma, según se establece en la presente guía docente.

Constará de un examen de desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos que se evaluará de 0 a 10. Dicho examen incluirá el uso de software específico, desarrollo teórico de contenidos y resolución de problemas. Se realizará en las fechas de convocatoria oficiales.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60,00 %
Actividades realizadas durante el curso	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4], [T3]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería. Demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteados.	40,00 %

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
2. Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
4. Conoce los principales estimadores puntuales e intervalos de confianza.
5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
6. Realiza análisis descriptivo de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, de estimación y de contrastes de hipótesis utilizando un software informático.
7. Identifica y formula problemas de programación lineal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Como carácter general, cada alumno recibe a la semana tres horas de Clase en Grupo Completo, 2 horas de teoría y 1 de problemas, y cada dos semanas dos horas de prácticas en el aula de informática.

El horario de la asignatura es el siguiente:

- Clases magistrales los Martes y Miércoles de 11:00 a 12:00 horas
- Clases de problemas los Miércoles de 12:00 a 13:00 horas
- Clases de prácticas de laboratorio los Martes de 12:00 a 14:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas. Las prácticas se impartirán dos horas en semanas alternas.

El aula destinada a las clases se puede consultar en la web de la Escuela.

La distribución de los temas y actividades por semana que se muestra a continuación, es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades que surjan en la práctica docente y en función del calendario académico.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases Teóricas: Presentación de la asignatura, Tema 1. Inicio del Tema 2.	2.00	0.00	2.00
Semana 2:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 1	5.00	4.00	9.00
Semana 3:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 2	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2 Tutoría Académica-Formativa	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	3	Clases Teóricas: Tema 3 Clases de Problemas: Tema 3 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 3	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	3 y 4	Clases Teóricas: Tema 3 y 4 Clases de Problemas: Tema 3	3.00	3.00	6.00
Semana 8:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 4	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4 Tutoría Académica-Formativa	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Clases Teóricas: Tema 5 y 6 Clases de Problemas: Tema 5 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 5	5.00	6.00	11.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	5 y 6	Clases Teóricas: Tema 5 y 6 Clases de Problemas: Tema 6	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	6	Clases Teóricas: Tema 6 Clases de Problemas: Tema 6	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	6 y 7	Clases Teóricas: Tema 6 y 7 Clases de Problemas: Tema 7 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 6	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	7	Clases Teóricas: Tema 7 Clases de Problemas: Tema 7 Tutoría Académica-Formativa	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Trabajo autónomo del estudiante y Evaluación Final.	3.00	20.00	23.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Métodos Estadísticos en la Ingeniería (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Código: 339401202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BENCOMO DOMÍNGUEZ MARTÍN
- Grupo: Grupo de Teoría y Problemas (GTPA)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BENCOMO- Apellido: DOMÍNGUEZ MARTÍN- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319187**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bdomingu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones: Contactar vía email previamente

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones:

Profesor/a: SERGIO FERNANDO ALONSO RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas (GPE)**

General

- Nombre: **SERGIO FERNANDO**
- Apellido: **ALONSO RODRIGUEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto

- Teléfono 1: **922845037**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **salonso@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
10-02-2022	26-03-2022	Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Martes	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
05-04-2022	31-07-2022	Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
10-02-2022	26-03-2022	Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN						
- Grupo: Prácticas (GPE)						
General - Nombre: INMACULADA - Apellido: RODRIGUEZ MARTIN - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa						
Contacto - Teléfono 1: 922319185 - Teléfono 2: 922318188 - Correo electrónico: irguez@ull.es - Correo alternativo: irguez@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario para Teoría y Problemas (GTPA)

Profesor: Bencomo Domínguez Martín

1. Introducción a la Estadística
2. Estadística Descriptiva Unidimensional y Bidimensional
3. Cálculo de Probabilidades
4. Variables aleatorias. Principales Distribuciones Discretas y Continuas
5. Muestreo. Estimación paramétrica
6. Contraste de Hipótesis Paramétricos
7. Introducción a la Programación Lineal

Temario de Prácticas de laboratorio (GPE/TU)

Profesores: Sergio Fernando Alonso Rodríguez e Inmaculada Rodríguez Martín

- Introducción a la aplicación de hojas de cálculo, LibreOffice Calc.
- Estadística descriptiva Unidimensional
- Correlación y Regresión Lineal.
- Variables Aleatorias. Simulación. Cálculo de Probabilidades.
- Inferencia: Estimación puntual y por intervalos.
- Introducción a la Programación lineal

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Bencomo Domínguez Martín, Sergio Alonso Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín

- Resolución de problemas cuyo enunciado sea en Inglés
- Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en bibliografía escrita en Inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 27 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura se estructurará en 15 horas de problemas y 12 horas para el desarrollo de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura. Los alumnos deberán seguir las

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

clases de forma presencial o en streaming de forma síncrona, según los grupos que fije la ESIT a tal efecto.

- En las Clases Magistrales se presentarán los contenidos teóricos de la materia, esto es, conceptos, metodologías y técnicas relacionados con la recogida, presentación y análisis de la información, y su utilización en la interpretación de los procesos básicos de la Ingeniería e incluso para servir de guía de actuación, bajo circunstancias que implican incertidumbre.

- Las Clases de Problemas estarán destinadas a resolver una serie de problemas de carácter básico de cada tema, con la finalidad de que aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Los alumnos contarán con una o varias hojas de problemas que se corregirán en clase, y/o se revisarán en las tutorías.

- Las Clases Prácticas en el Laboratorio de informática serán tutorizadas, y dirigidas a que el alumno aprenda a manejar el LibreOffice Calc como herramienta para la resolución de los problemas básicos de Estadística en el ámbito de la Ingeniería. Cada práctica tiene una duración de 2 horas y se evalúa mediante un cuestionario que se realiza al final de la misma.

- Las Tutorías Académicas-Formativas tienen por objeto realizar un seguimiento del aprendizaje del alumno. En ellas se hacen controles sobre distintas partes de la asignatura mediante la realización de cuestionarios elaborados con preguntas de respuesta múltiple, de respuesta numérica o de tipo cloze, que nos facilita el aula virtual de la asignatura para el seguimiento del aprendizaje del alumnado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O1], [2], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O1], [2], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB2], [CB1], [O7], [O5], [O1], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [5], [2], [T9], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O1], [2], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall. Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill. Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson. Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.

Bibliografía Complementaria

Canavos, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill. Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

Otros Recursos

Software:- LibreOffice Calc: es una aplicación de hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones, y dibujar distintos tipos de gráficas. Los alumnos lo podrán usar tanto en el aula de Informática como en sus propias casas ya que es de libre distribución.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones. Además, la impartición de clases tanto en aula como

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

las prácticas de laboratorio, así como la realización de pruebas evaluativas, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna

Atendiendo a este Reglamento, la asignatura presenta **dos modalidades en su evaluación**:

EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende la realización durante el curso de un conjunto de pruebas o actividades que supone el 40% de la calificación final y una Prueba Final teórico-práctico que supone el 60% restante.

El conjunto de pruebas o actividades a realizar durante el curso se dividirá en:

A = Cuestionarios On Line. (2 puntos)

B = Pruebas prácticas de informática con software estadístico. (2 puntos)

C = Examen Final que se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales. (6 puntos)

IMPORTANTE:

-- La nota obtenida durante el curso por medio del conjunto de pruebas o actividades realizadas (A y B), se tendrá en cuenta en cualquiera de las convocatorias de la asignatura.

-- La nota MÍNIMA en el Examen Final para optar a aprobar será de 4 sobre 10 (o equivalentemente un 2,4 sobre 6) . En el supuesto de que no se alcance dicha nota la calificación será de Suspenso con la calificación obtenida en el Examen Final sobre 10.

Las notas de las diferentes pruebas de evaluación continua (A y B) serán válidas para cualquier convocatoria del curso académico al que hace referencia la presente guía docente.

Cualquier estudiante podrá renunciar a sus notas de las pruebas de evaluación continua (A y B) hasta 48 horas antes de la fecha de una convocatoria oficial, notificando esa decisión mediante email a los profesores de la asignatura, y esa renuncia será entonces válida para todas las convocatorias posteriores del curso. El/la estudiante entrará entonces en la modalidad de evaluación alternativa.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Se aplicará a aquellos estudiantes que opten por no realizar la Evaluación Continua o renuncien a la nota obtenida en ella en tiempo y forma, según se establece en la presente guía docente.

Constará de un examen de desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos que se evaluará de 0 a 10. Dicho examen incluirá el uso de software específico, desarrollo teórico de contenidos y resolución de problemas. Se realizará en las fechas de convocatoria oficiales.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60,00 %

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades realizadas durante el curso	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4], [T3]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería. Demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteados.	40,00 %
---	---	---	---------

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
2. Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
4. Conoce los principales estimadores puntuales e intervalos de confianza.
5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
6. Realiza análisis descriptivo de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, de estimación y de contrastes de hipótesis utilizando un software informático.
7. Identifica y formula problemas de programación lineal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Como carácter general, cada alumno recibe a la semana tres horas de Clase en Grupo Completo, 2 horas de teoría y 1 de problemas, y cada dos semanas dos horas de prácticas en el aula de informática.

El horario de la asignatura es el siguiente:

- Clases magistrales los Martes y Miércoles de 11:00 a 12:00 horas
- Clases de problemas los Miércoles de 12:00 a 13:00 horas
- Clases de prácticas de laboratorio los Martes de 12:00 a 14:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas. Las práctica se impartirán dos horas en semanas alternas.

El alula destinada a las clases se puede consultar en la web de la Escuela.

La distribución de los temas y actividades por semana que se muestra a continuación, es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades que surjan en la práctica docente y en función del calendario académico.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases Teóricas: Presentación de la asignatura, Tema 1 e inicio del Tema 2	2.00	0.00	2.00
Semana 2:	2	Clases Teóricas: Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 2 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 1	5.00	4.00	9.00
Semana 3:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 2	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	2	Clases Teóricas: Tema 2 Clases de Problemas: Tema 2 Tutoría Académica-Formativa	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	3	Clases Teóricas: Tema 3 Clases de Problemas: Tema 3 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 3	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	3 y 4	Clases Teóricas: Temas 3 y 4 Clases de Problemas: Tema 3	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 4	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	4	Clases Teóricas: Tema 4 Clases de Problemas: Tema 4 Tutoría Académica-Formativa	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Clases Teóricas: Tema 5 Clases de Problemas: Tema 5 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 5	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	5 y 6	Clases Teóricas: Temas 5 y 6 Clases de Problemas: Tema 6	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	6	Clases Teóricas: Tema 6 Clases de Problemas: Tema 6	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	6 y 7	Clases Teóricas: Temas 6 y 7 Clases de Problemas: Tema 7 Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 6	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	7	Clases Teóricas: Temas 7 Clases de Problemas: Tema 7 Tutoría Académica-Formativa	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo del estudiante y Evaluación Final.	3.00	20.00	23.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Cálculo (2021 - 2022)

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339401203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Análisis Matemático- Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DOMINGO HERNANDEZ ABREU
- Grupo: 3, PA103, PE104, TU104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DOMINGO- Apellido: HERNANDEZ ABREU- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318200**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dhabreu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104

Observaciones: Despacho del profesor. Departamento de Análisis Matemático. Sección de Matemáticas, planta 5.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104

Observaciones: Despacho del profesor. Departamento de Análisis Matemático. Sección de Matemáticas, planta 5.

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE103, TU103, PE105, TU105, PE106, TU106**

General

- Nombre: **FRANCISCO**
- Apellido: **PEREZ ACOSTA**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ

- Grupo: **1, PA101, PA102, PE101, TU101**

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARIA SOLEDAD**
 - Apellido: **PEREZ RODRIGUEZ**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922319158**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **sperezr@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones:

Profesor/a: JOSE CLAUDIO SABINA DE LISÚltima modificación: **16-02-2022**Aprobación: **07-03-2022**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Grupo: **PE102, TU102**

General
 - Nombre: **JOSE CLAUDIO**
 - Apellido: **SABINA DE LIS**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto
 - Teléfono 1: **922318208**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **josabina@ull.es**
 - Correo alternativo: **josabina@gmail.com**
 - Web: **https://josabina.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán preferentemente en formato on line y a través del enlace que se facilitará oportunamente en la página web de la asignatura. En casos excepcionales y tras concertar cita, podrían tener lugar en las instalaciones del departamento, bajo condiciones sanitarias de seguridad. En el caso de los TFG y TFM se seguirá esta última pauta.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
----------------------	--	--------	-------	-------	--	-----

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán preferentemente en formato on line y a través del enlace que se facilitará oportunamente en la página web de la asignatura. Para ello es conveniente que el estudiante contacte previamente con el profesor a través de correo electrónico. En casos excepcionales y tras concertar cita, podrían tener lugar en las instalaciones del departamento, bajo condiciones sanitarias de seguridad. En el caso de los TFG y TFM se seguirá esta última pauta.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Cálculo diferencial en varias variables.

Funciones de 2 y 3 variables. Límites y Nociones de continuidad. Curvas y superficies de nivel. Derivadas parciales. Diferencial total. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales, gradiente, planos tangentes y rectas normales. Polinomio de Taylor. Extremos de funciones de dos variables. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Tema 2. Cálculo integral en varias variables.

Integral doble sobre rectángulos e interpretación como volumen bajo una superficie. Propiedades de la integral doble. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral doble sobre recintos más generales (Recintos tipo I y II). Cambios de variables (cambios lineales y a polares). Aplicaciones: Valor medio, cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia, área de una superficie. Integral triple sobre prismas rectos. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral triple en recintos más generales. Cambios de variable en integral triple (coordenadas cilíndricas y esféricas) y cambios lineales. Aplicaciones de la integral triple: Valor medio, cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia.

Tema 3. Integrales curvilíneas y de superficie.

Curvas y sus parametrizaciones en el plano y en el espacio. Integral de Línea de primera especie. Aplicaciones a cálculo de longitudes, masas, centros de gravedad, momentos de inercia. Campos vectoriales en el plano y en el espacio. Campos conservativos, caracterizaciones. Integral de Línea de segunda especie y su interpretación como Trabajo realizado por un campo. Teorema fundamental de las integrales de línea. Principio de conservación de la Energía. Teorema de Green en el plano. Aplicaciones al cálculo de Áreas. Integrales de superficie. Teorema de Stokes.

Tema 4. Resolución numérica de ecuaciones no-lineales.

Introducción. Teorema de Bolzano. Método de Bisección y su convergencia. Método de Newton-Raphson y su convergencia.

Tema 5. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Ecuaciones Lineales en Diferencias. Problemas de Valor Inicial. Método de Euler. Introducción a los métodos de Runge-Kutta y Multipaso.

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Consulta de bibliografía (o material auxiliar) básica en lengua inglesa relacionada con el temario.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Se utilizará la plataforma de docencia virtual de la ULL como medio de transmisión de los distintos materiales repartidos a lo largo del curso.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Marsden, J. E. y Tromba, A. J.; Cálculo Vectorial; Addison-Wesley, 1998.

Larson, R., Hostetler, R.P, Edwards, B.H; Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006.

Mathews, J.H., Fink, K.D.; Métodos Numéricos con MATLAB, Prentice Hall, 2000.

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Complementaria

Piskunov, N.; Cálculo diferencial e integral I y II; Mir, 1980.
Gerald L. Bradley, K.J. Smith; Cálculo de varias variables Vectorial, vol 2; Prentice-Hall, 1998.
Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis; John Wiley, 1989.
Faires, J. D. and Burden, R.; Métodos Numéricos; Thomson, 2004.
Pita Ruiz, C.; Cálculo Vectorial; Prentice-Hall, 1995.
Spiegel, M.R.; Cálculo Superior, McGraw-Hill, 2000.
Vázquez, L., Jiménez, S., Aguirre, C., Pascual, P.J., Métodos Numéricos para la Física y la Ingeniería, McGraw-Hill, 2009.

Otros Recursos

1) Plataforma virtual de la ULL (<http://campusvirtual.ull.es>)
2) OpenCourseWare: OCW-ULL: Cálculo integral vectorial (<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A lo largo del cuatrimestre se propondrán hasta 3 pruebas (seguimientos) de una hora de duración aproximadamente. Los seguimientos se realizarán en un tiempo prudencial después de finalizar cada tema y consistirán en la resolución de problemas: se debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario). Estas pruebas aportarán a la nota final una calificación máxima de 2 puntos que llamaremos NOTSEG. Dicha calificación NOTSEG se obtiene como el 20% de la puntuación media ponderada de los seguimientos aprobados. De forma más precisa

$$\text{NOTSEG} = 0.2 * (\text{SUMA NOTAS SEGUIMIENTOS APROBADOS}) / (\text{NUMERO DE SEGUIMIENTOS PROPUESTOS}).$$

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global sobre los contenidos de la asignatura cuya calificación, entre 0 y 10, denotaremos por NOTEX. La nota final de la asignatura se obtendrá según la fórmula:

$$\text{NOTFIN} = \text{mínimo}\{10, \text{NOTEX} + \text{NOTSEG}\}.$$

En todo caso se aplicará lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (B.O.C. de 19 de enero de 2016), el cual se aplicará en la forma anteriormente descrita.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]	Resultados correctos y bien justificados.	100,00 %
-------------------	---	---	----------

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende que consiga el alumno son:

- Ser capaz de resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y cálculo vectorial.
- Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
- Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático, particularmente, el lenguaje simbólico y formal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente distribución de horas:

- 2 horas semanales de teoría y problemas en el aula magistral.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en los laboratorios de prácticas.

La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativa, pues puede sufrir cambios por necesidades de la organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la tercera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo.	0.00	20.00	20.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Cálculo (2021 - 2022)

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339401203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Análisis Matemático- Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DOMINGO HERNANDEZ ABREU
- Grupo: 3, PA103, PE104, TU104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DOMINGO- Apellido: HERNANDEZ ABREU- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318200**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dhabreu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104

Observaciones: Despacho del profesor. Departamento de Análisis Matemático. Sección de Matemáticas, planta 5.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	104

Observaciones: Despacho del profesor. Departamento de Análisis Matemático. Sección de Matemáticas, planta 5.

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE103, TU103, PE105, TU105, PE106, TU106**

General

- Nombre: **FRANCISCO**
- Apellido: **PEREZ ACOSTA**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ

- Grupo: **1, PA101, PA102, PE101, TU101**

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARIA SOLEDAD**
 - Apellido: **PEREZ RODRIGUEZ**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922319158**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **sperezr@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones:

Profesor/a: JOSE CLAUDIO SABINA DE LISÚltima modificación: **16-02-2022**Aprobación: **07-03-2022**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Grupo: **PE102, TU102**

General
 - Nombre: **JOSE CLAUDIO**
 - Apellido: **SABINA DE LIS**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto
 - Teléfono 1: **922318208**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **josabina@ull.es**
 - Correo alternativo: **josabina@gmail.com**
 - Web: **https://josabina.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán preferentemente en formato on line y a través del enlace que se facilitará oportunamente en la página web de la asignatura. En casos excepcionales y tras concertar cita, podrían tener lugar en las instalaciones del departamento, bajo condiciones sanitarias de seguridad. En el caso de los TFG y TFM se seguirá esta última pauta.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	15:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
----------------------	--	--------	-------	-------	--	-----

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán preferentemente en formato on line y a través del enlace que se facilitará oportunamente en la página web de la asignatura. Para ello es conveniente que el estudiante contacte previamente con el profesor a través de correo electrónico. En casos excepcionales y tras concertar cita, podrían tener lugar en las instalaciones del departamento, bajo condiciones sanitarias de seguridad. En el caso de los TFG y TFM se seguirá esta última pauta.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Cálculo diferencial en varias variables.

Funciones de 2 y 3 variables. Límites y Nociones de continuidad. Curvas y superficies de nivel. Derivadas parciales. Diferencial total. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales, gradiente, planos tangentes y rectas normales. Polinomio de Taylor. Extremos de funciones de dos variables. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Tema 2. Cálculo integral en varias variables.

Integral doble sobre rectángulos e interpretación como volumen bajo una superficie. Propiedades de la integral doble. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral doble sobre recintos más generales (Recintos tipo I y II). Cambios de variables (cambios lineales y a polares). Aplicaciones: Valor medio, cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia, área de una superficie. Integral triple sobre prismas rectos. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral triple en recintos más generales. Cambios de variable en integral triple (coordenadas cilíndricas y esféricas) y cambios lineales. Aplicaciones de la integral triple: Valor medio, cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia.

Tema 3. Integrales curvilíneas y de superficie.

Curvas y sus parametrizaciones en el plano y en el espacio. Integral de Línea de primera especie. Aplicaciones a cálculo de longitudes, masas, centros de gravedad, momentos de inercia. Campos vectoriales en el plano y en el espacio. Campos conservativos, caracterizaciones. Integral de Línea de segunda especie y su interpretación como Trabajo realizado por un campo. Teorema fundamental de las integrales de línea. Principio de conservación de la Energía. Teorema de Green en el plano. Aplicaciones al cálculo de Áreas. Integrales de superficie. Teorema de Stokes.

Tema 4. Resolución numérica de ecuaciones no-lineales.

Introducción. Teorema de Bolzano. Método de Bisección y su convergencia. Método de Newton-Raphson y su convergencia.

Tema 5. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Ecuaciones Lineales en Diferencias. Problemas de Valor Inicial. Método de Euler. Introducción a los métodos de Runge-Kutta y Multipaso.

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Consulta de bibliografía (o material auxiliar) básica en lengua inglesa relacionada con el temario.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Se utilizará la plataforma de docencia virtual de la ULL como medio de transmisión de los distintos materiales repartidos a lo largo del curso.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Marsden, J. E. y Tromba, A. J.; Cálculo Vectorial; Addison-Wesley, 1998.

Larson, R., Hostetler, R.P, Edwards, B.H; Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006.

Mathews, J.H., Fink, K.D.; Métodos Numéricos con MATLAB, Prentice Hall, 2000.

Bibliografía Complementaria

Piskunov, N.; Cálculo diferencial e integral I y II; Mir, 1980.
Gerald L. Bradley, K.J. Smith; Cálculo de varias variables Vectorial, vol 2; Prentice-Hall, 1998.
Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis; John Wiley, 1989.
Faires, J. D. and Burden, R.; Métodos Numéricos; Thomson, 2004.
Pita Ruiz, C.; Cálculo Vectorial; Prentice-Hall, 1995.
Spiegel, M.R.; Calculo Superior, McGraw-Hill, 2000.
Vázquez, L., Jiménez, S., Aguirre, C., Pascual, P.J., Métodos Numéricos para la Física y la Ingeniería, McGraw-Hill, 2009.

Otros Recursos

1) Plataforma virtual de la ULL (<http://campusvirtual.ull.es>)
2) OpenCourseWare: OCW-ULL: Cálculo integral vectorial (<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A lo largo del cuatrimestre se propondrán hasta 3 pruebas (seguimientos) de una hora de duración aproximadamente. Los seguimientos se realizarán en un tiempo prudencial después de finalizar cada tema y consistirán en la resolución de problemas: se debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario). Estas pruebas aportarán a la nota final una calificación máxima de 2 puntos que llamaremos NOTSEG. Dicha calificación NOTSEG se obtiene como el 20% de la puntuación media ponderada de los seguimientos aprobados. De forma más precisa

$$\text{NOTSEG} = 0.2 * (\text{SUMA NOTAS SEGUIMIENTOS APROBADOS}) / (\text{NUMERO DE SEGUIMIENTOS PROPUESTOS}).$$

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global sobre los contenidos de la asignatura cuya calificación, entre 0 y 10, denotaremos por NOTEX. La nota final de la asignatura se obtendrá según la fórmula:

$$\text{NOTFIN} = \text{mínimo}\{10, \text{NOTEX} + \text{NOTSEG}\}.$$

En todo caso se aplicará lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (B.O.C. de 19 de enero de 2016), el cual se aplicará en la forma anteriormente descrita.

La impartición de clases tanto en aula como las prácticas de laboratorio, así como la realización de pruebas evaluativas, se

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]	Resultados correctos y bien justificados.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende que consiga el alumno son:

- Ser capaz de resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y cálculo vectorial.
- Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
- Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático, particularmente, el lenguaje simbólico y formal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente distribución de horas:

- 2 horas semanales de teoría y problemas en el aula magistral.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en los laboratorios de prácticas.

La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativa, pues puede sufrir cambios por necesidades de la organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	3.00	7.00

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la tercera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo.	0.00	20.00	20.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-02-2022**

Aprobación: **07-03-2022**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Fundamentos Químicos en la Ingeniería (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339401204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Física- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE LUIS RODRIGUEZ MARRERO
- Grupo: A
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE LUIS- Apellido: RODRIGUEZ MARRERO- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318030**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jirguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales (escenario 0) se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. Las tutorías online (escenario 1) se realizarán a través del link disponible en el aula virtual mediante la herramienta Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales (escenario 0) se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. Las tutorías online (escenario 1) se realizarán a través del link disponible en el aula virtual mediante la herramienta Google Meet.

Profesor/a: MARIA DEL CARMEN AREVALO MORALES

- Grupo: **Prácticas**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
 - Apellido: **AREVALO MORALES**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318024**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **carevalo@ull.es**
 - Correo alternativo: **carevalo@ull.edu.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE- Grupo: **Prácticas**Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ALEJANDRO**
 - Apellido: **GONZÁLEZ ORIVE**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318020**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **agorive@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEORÍA

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

PROGRAMA DE TEORÍA

1. MATERIA Y MEDIDA. Clasificación de la materia. Elementos, moléculas e iones. Mezclas. Medidas: unidades, precisión, exactitud, cifras significativas y análisis dimensional. Propiedades de las sustancias.
2. EL ÁTOMO Y SUS COMPONENTES. Los átomos y la teoría atómica. Componentes del átomo. Número atómico y número másico. Isótopos. Estabilidad nuclear. Introducción a la tabla periódica.
3. RELACIONES DE MASA EN QUÍMICA: ESTEQUIOMETRÍA. Masas atómicas. El mol. Masa molar. Leyes estequiométricas. Cálculos estequiométricos de compuestos. Reacciones y ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Relaciones de masa en las reacciones. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Reacciones simultáneas y consecutivas. Concentración de las disoluciones: molaridad.
4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: hidrocarburos saturados, insaturados, aromáticos y algunos derivados donde intervienen el oxígeno y el nitrógeno.
5. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA. Disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción.
6. LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. La luz y los espectros atómicos. El espectro del hidrógeno. Modelo de Bohr. Naturaleza ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelo mecanocuántico. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tendencias periódicas de las propiedades atómicas.
7. ENLACES QUÍMICOS. Teoría de Lewis. Tipos de enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Moléculas polares. Cargas formales. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Orden de enlace y longitud de enlace.
8. FORMA Y ESTRUCTURA MOLECULAR. Geometría molecular: modelo RPECV. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. Teoría de los orbitales moleculares. El enlace en los metales.
9. GASES. Propiedades de los gases. La presión. Leyes de los gases. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de presiones parciales. Teoría cinético-molecular de los gases. Desviación del comportamiento ideal.
10. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los cristales. Estructuras cristalinas. Cambios de fase. Diagramas de fase.
11. MEZCLAS. Concentración de las disoluciones. Fundamentos de la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones. Mezclas coloidales.
12. EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos básicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
13. REACCIONES REDOX. Pilas voltaicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Pilas y Baterías. Celdas electrolíticas. Electrolisis del agua.
14. REACCIONES ÁCIDO-BASE. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. K_a y K_b . Hidrólisis.
15. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Disolución de precipitados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Profesores:

- Carmen Arévalo Morales
- José Luis Rodríguez Marrero
- Alejandro González Orive

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Determinación de densidades de líquidos.

Práctica 2: Preparación de disoluciones.

Práctica 3: Estudios de diferentes tipos de equilibrios en disolución.

Práctica 4: Reconocimiento de funciones orgánicas.

Práctica 5: Reacciones de oxidación-reducción.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

Entre las actividades que tiene que realizar el alumno, se contempla un trabajo evaluable de 10 horas sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en nuestra sociedad; se considerarán los principales procesos industriales en los que están implicados los compuestos orgánicos, así como también la metalurgia básica y las industrias de compuestos no metálicos. Será necesario utilizar bibliografía en inglés. Los alumnos tendrán que entregar una memoria escrita de un mínimo de 10 páginas, donde el 30% deberá estar en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (dos horas a la semana, durante 13 semanas), donde se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita, en la medida de lo posible, la discusión de temas de interés, de manera que resulten clases participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, el análisis, etc.

Todas las presentaciones y vídeos utilizados se pondrán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- **Clases de problemas** (una hora a la semana, durante 12 semanas), de especial importancia en esta asignatura, en las que el profesor resolverá los problemas tipo de cada tema y le facilitará al alumnado un listado de problemas similares; el o la estudiante, al enfrentarse a la resolución de estos problemas, tomará conciencia de sí el proceso de aprendizaje que está realizando es el adecuado o por lo contrario sería conveniente asistir a tutorías con el profesor. Para cada tema se habilitará en el Aula Virtual un foro dónde el alumnado, voluntariamente, podrán presentar los ejercicios que han trabajado, y en donde será posible plantear todas aquellas dudas que surjan durante su resolución.

- **Seminarios de introducción al laboratorio** (tres sesiones de 1 hora), donde se explicarán los fundamentos teóricos y procedimientos experimentales relacionados con el desarrollo de las prácticas 3, 4 y 5 del programa.

- **Prácticas de laboratorio:** cinco sesiones, la primera tiene una duración de 3 horas y las restantes de 2,5 horas. Consisten en una introducción al laboratorio experimental y en la realización de experiencias diseñadas específicamente para complementar la formación del alumnado en esta asignatura. Al tener en cuenta el alto número de estudiantes (104 estimados en base al curso anterior), el aforo del laboratorio (26 estudiantes), la naturaleza de las prácticas, la disponibilidad de material y equipamiento necesario, además de las condiciones de seguridad, el alumnado entrará de forma secuencial al laboratorio, realizándose dos sesiones que se llevarán a cabo en horario de tarde durante 12 jueves del segundo cuatrimestre. En el Aula Virtual estará disponible un cronograma que informará de la fecha y el horario en que cada alumno debe realizar sus cinco sesiones de prácticas. Las prácticas se realizarán de forma individual.

- **Tutorías académica-formativas:** dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, en grupos de 20-22 alumnos, a mitad y al final del periodo lectivo. En estas tutorías los alumnos resolverán ejercicios que serán tenidos en cuenta para la evaluación; posteriormente se resolverán las dudas surgidas y se aclararán los conceptos teóricos relacionados.

- **Tutorías.** Asistir a tutorías es una buena herramienta para que el alumno mejore su rendimiento. Además, para resolver dudas, el Aula Virtual ofrece varios elementos que permiten realizar consultas al profesor; el alumno debe hacer uso de estos elementos para facilitar su aprendizaje.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

• **Otras actividades.** Elaboración de un trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y, en general, en nuestra sociedad, relativos a los procesos industriales donde se utilizan compuestos químicos orgánicos, la metalurgia básica y los procesos industriales de no metales. En su elaboración participarán 4 alumnos con una dedicación individual de 10 horas, formándose 26 grupos que tendrán que presentar durante el cuatrimestre una memoria escrita con un mínimo de 10 páginas. En su elaboración, es obligatorio utilizar parte de la bibliografía en inglés y el 30% de las páginas deberá estar escrita en dicho idioma.

Hay que señalar que en esta asignatura el Aula Virtual tiene un papel muy importante, ya que no sólo se utilizará como una herramienta soporte de toda la documentación que implica el desarrollo de la asignatura (presentaciones power point, videos, hojas de problemas, tablas de datos, guiones de las prácticas, etc.), sino también permitirá la gestión y evaluación de las tareas y trabajos marcados, así como la realización de cuestionarios on line tras la finalización de cada tema que formarán parte del sistema de evaluación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Petrucci, Ralph H. Química General: principios y aplicaciones modernas. 10th ed. Madrid: Prentice Hall, 2011.2.- Chang, Raymond. Química. 12ª Edición. McGraw Hill, 2016.3.- Atkins, Peter., and Jones, Loretta. Principios de Química : Los caminos del descubrimiento. 5ª ed. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Médica Panamericana, 2012.4.- Domínguez Reboiras, Miguel Ángel. Química, la ciencia básica. 1ª Ed., 2ª Impr.. ed. Madrid: Paraninfo, 2008.

Bibliografía Complementaria

1.- Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. W. R. Petersen. Ed. Reverté; (2011).
2.- Experimentación en Química: Principios y Prácticas. E. Pastor Tejera, I. López Bazzochi, P. Esparza Ferrera, J.L. Rodríguez Marrero y P. Lorenzo Luis. 2ª ed.; Edición. Ed. Arte (2001).

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Para aprobar la asignatura es imprescindible la participación en las diversas actividades programadas: clases magistrales, clases prácticas de laboratorio, seminarios y tutorías académicas.

La calificación de la convocatoria de junio, julio y septiembre se basará en la **evaluación continua**, que consta de los siguientes elementos:

a) **Cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas)**. Contribuyen con el 45% a la nota de la asignatura. A lo largo del cuatrimestre, y después de cada tema se evaluará el trabajo personal del alumno mediante cuestionarios, la realización en los foros habilitados en cada tema de los ejercicios propuestos y la entrega de tareas (30%, donde todos los temas tendrán un peso equivalente); además se tendrán en cuenta los cuestionarios realizados por los estudiantes durante las tutorías académicas (15%).

b) **Trabajo del curso**. Contribuye con el 6% a la nota de la asignatura. Trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad.

c) **Prácticas de laboratorio**. Contribuye con el 14% a la nota final, y se desglosa de la siguiente manera: el 2% corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo; el 6% surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas y el 6% es la calificación correspondiente al cuaderno de laboratorio.

d) **Participación**. Contribuye con el 5% a la nota final. Se considera la asistencia y participación activa en actividades voluntarias, como la resolución de ejercicios en cada tema, participación en foros, visualización de vídeos, etc.

e) **Prueba final**. Contribuye con el 30% a la nota final. Se trata de una prueba escrita donde las y los estudiantes resolverán problemas y contestarán a preguntas conceptuales (21% del examen) y de desarrollo (9% del examen) relacionadas con el temario de la asignatura.

Las actividades incluidas en los tres primeros apartados se desarrollarán en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual de la asignatura. En consecuencia, no se repetirán.

Sólo se podrá acceder al laboratorio para realizar una práctica si antes se ha cumplimentado a través del Aula Virtual el cuestionario previo correspondiente.

La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela. El alumnado deberá confirmar obligatoriamente su asistencia a dicha prueba a través de la consulta que previamente se habilitará en el Aula Virtual con el fin de planificar su realización.

Para aprobar la asignatura se ha de obtener una puntuación de 5 sobre 10, y los **requisitos** necesarios son:

- 1) Realizar al menos el 80% de las prácticas de laboratorio.
- 2) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en los cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas).
- 3) Obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio.
- 4) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba final.

La nota final de la asignatura puede mejorarse repitiendo la evaluación de contenidos parciales de la misma, previamente acordados con el profesor.

A los alumnos que no cumplan los requisitos (2) ó (3), o ambos, se les aplicará alternativamente una modalidad de evaluación que, dependiendo del caso, estará constituida por:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Un examen escrito sobre los contenidos teóricos y ejercicios de todos los temas de la programación, con una contribución del 86% a la nota final. Su puntuación debe ser como mínimo de 6 puntos sobre 10 para ser considerado como aprobado. Se realizará en las fechas que fije la Escuela para la prueba final.
- Un examen de prácticas que se desarrollará en dos partes: primero, en el laboratorio donde tendrá que realizar experimentos similares a los hechos previamente, y luego realizar una parte escrita relacionada con los fundamentos teóricos, análisis de resultados y las conclusiones de los experimentos realizados. Su puntuación debe ser como mínimo de 3,5 puntos sobre 10 para ser considerada, y tendrá una contribución del 14% en la nota final. Se realizarán en las fechas que acuerden estudiante y profesor, una vez que se tenga aprobado el examen de teoría.

Recomendaciones para la evaluación:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía indicada para consolidar los conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del cuatrimestre.
- Elaborar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas de cada tema y que podrán llevar, si lo desean, a la prueba final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	1.- Cuestionarios, tareas y resolución de ejercicios realizados en cada tema (30%). 2.- Cuestionarios realizados durante las tutorías académicas (15%). Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, claridad exposición.	45,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	Resolución de problemas y preguntas conceptuales en el examen (70%). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	21,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	El examen consta de un 30% de cuestiones teóricas a desarrollar. Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	9,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T9], [T4], [T3]	Trabajo del curso (en grupo). Se valorará: ortografía, presentación, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, claridad en la exposición, razonamiento crítico, bibliografía, inglés y conclusiones.	6,00 %

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	Cuaderno de laboratorio (individual). Se valorará la existencia de: título, objetivo, fundamento teórico, esquema del procedimiento experimental, elaboración de tabla de datos, observaciones, cálculos, resultados, análisis y conclusiones.	6,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O6], [O5], [O2], [O1]	Durante la realización de los experimentos en el laboratorio, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	2,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O5], [O2], [O1]	- Participación activa en la clase. - Participación en las tutorías académicas. - Participación en foros. - Visualización de vídeos.	5,00 %
Pruebas de respuesta corta previas a la realización de las prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [6], [T4], [T3]	Seguimiento de la comprensión del guión de la práctica a realizar. Se valorará: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, razonamiento crítico, y capacidad de manejo de especificaciones técnicas.	6,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Como resultado de cursar esta asignatura básica, es de esperar que los alumnos desarrollen un interés por la Química, de manera que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos, relacionados o no con la Ingeniería. La adquisición de conocimientos y habilidades prácticas del área de la Química, les permitirá continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores, pertenecientes a áreas especializadas de la Ingeniería Mecánica o áreas multidisciplinares. De igual manera, los alumnos desarrollarán habilidades que les permitirán aplicar los conocimientos químicos (teóricos y prácticos) a la solución de problemas dentro de la Ingeniería, además de desarrollar la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Los logros que es de esperar que alcancen los alumnos tras cursar y aprobar la asignatura de Fundamentos Químicos en la Ingeniería son:

- Nombrar y formular correctamente los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas internacionales.
- Reconocer los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
- Vincular los elementos químicos a su símbolo y deducir las correspondientes propiedades según su posición en la tabla periódica.
- Determinar las relaciones cuantitativas entre los elementos de un compuesto y entre las sustancias cuando sufren un cambio químico.
- Describir la estructura del átomo, y relacionar las configuraciones electrónicas de los elementos químicos con sus propiedades y reactividad.
- Identificar el enlace químico que presentan las moléculas y describir los modelos teóricos en que se sustentan.
- Determinar la geometría y el carácter polar de moléculas simples.
- Describir los estados de agregación e interpretar sus propiedades físicas en función del tipo de fuerzas intermoleculares existentes.
- Identificar los principales equilibrios químicos en disoluciones acuosas.
- Ilustrar los aspectos principales de la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos y sus aplicaciones a la Ingeniería.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas dentro del segundo cuatrimestre con la siguiente estructura y horario:

• **Martes:**

8:30 – 9:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

9:30 – 10:30 h. Clase de problemas (12 horas totales) / Seminario laboratorio (3 horas totales)

• **Jueves:**

10:30 – 11:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

12:00 – 15:00 h. Prácticas laboratorio (15 horas totales por alumno)* / Tutoría académica (2 horas totales)**

* El alumno tiene que realizar 5 sesiones de laboratorio, de 3 horas la primera y de 2,5 horas las restantes. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos en el laboratorio del Dpto. de Química. Están previstos 45 grupos de alumnos (G01 al G45).

** Las tutorías académicas se realizarán en grupos de 24 alumnos (G1-G12; G13-G24; G25-G36; G37-G45).

Entre las actividades no presenciales se contemplan 10 horas para la elaboración de un trabajo en grupo (trabajo del curso). Están previstos 30 grupos (GT01 al GT30).

La información detallada de las diferentes actividades programadas está disponible en el Aula Virtual de la asignatura: calendario de prácticas y tutorías académicas para cada grupo, composición de los grupos de prácticas de laboratorio, calendario de entrega de los trabajos del curso, composición de los grupos para la realización del trabajo del curso, fechas de seminarios de prácticas de laboratorio, fechas de los cuestionarios de evaluación de cada tema, etc.

Las calificaciones que se obtengan en cada una de las partes que comprenden la evaluación continua (con la excepción de la prueba final) se irán conociendo de manera paulatina a su realización.

El horario de clases y la fecha en que se realizará la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de junio y en las siguientes convocatorias se puede consultar en:

<https://www.ull.es/grados/ingenieria-mecanica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

La distribución de temas de teoría por semana y el número de horas que se indica en el siguiente cronograma es orientativo, y puede verse modificado durante el desarrollo del curso. Las horas de trabajo presencial y autónomo semanales, indicadas en las dos últimas columnas de la tabla, corresponden con el número máximo de horas que un alumno realiza si en esa semana tiene que presentar el trabajo del curso o realizar prácticas de laboratorio. El alumno deberá realizar un total de 60 horas presenciales y de 90 horas de trabajo autónomo durante todo el cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teoría: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h	1.00	1.54	2.54
Semana 2:	Tema 1 Tema 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 3:	Tema 2 Tema 3 Práctica 1	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 3 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h	6.00	7.08	13.08
Semana 4:	Tema 3	Clases teoría: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h	1.00	1.54	2.54
Semana 5:	Tema 4 Práctica 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 6:	Tema 4 Tema 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 7:	Tema 5 Tema 6 Seminario práctica 3	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54
Semana 8:	Tema 6 Práctica 3	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 9:	Tema 7 Seminario práctica 4	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1,54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	Tema 8 Práctica 4	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 11:	Tema 9 Tutoría Temas 1 - 6	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h Elaboración trabajo grupo: 10 h Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	4.00	4.08	8.08
Semana 12:	Tema 10 Seminario práctica 5	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h Elaboración trabajo en grupo: 10 h	3.00	12.54	15.54
Semana 13:	Tema 11 Tema 12 Práctica 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 14:	Tema 13 Tema 14	Clases teóricas: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 15:	Tema 15 Tutoría Temas 7 - 15	Clases teóricas: 3 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teóricas: 4.58 h	4.00	4.58	8.58
Semana 16 a 18:	Prueba final escrita Temas 1 - 15	Examen: 4 h Preparación examen: 15 h	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Fundamentos Químicos en la Ingeniería (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339401204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Física- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE LUIS RODRIGUEZ MARRERO
- Grupo: A
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE LUIS- Apellido: RODRIGUEZ MARRERO- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318030**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jirguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales (escenario 0) se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. Las tutorías online (escenario 1) se realizarán a través del link disponible en el aula virtual mediante la herramienta Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales (escenario 0) se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. Las tutorías online (escenario 1) se realizarán a través del link disponible en el aula virtual mediante la herramienta Google Meet.

Profesor/a: MARIA DEL CARMEN AREVALO MORALES

- Grupo: **Prácticas**

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
 - Apellido: **AREVALO MORALES**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318024**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **carevalo@ull.es**
 - Correo alternativo: **carevalo@ull.edu.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE- Grupo: **Prácticas**Última modificación: **06-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ALEJANDRO**
 - Apellido: **GONZÁLEZ ORIVE**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318020**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **agorive@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

- 6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEORÍA

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

PROGRAMA DE TEORÍA

1. MATERIA Y MEDIDA. Clasificación de la materia. Elementos, moléculas e iones. Mezclas. Medidas: unidades, precisión, exactitud, cifras significativas y análisis dimensional. Propiedades de las sustancias.
2. EL ÁTOMO Y SUS COMPONENTES. Los átomos y la teoría atómica. Componentes del átomo. Número atómico y número másico. Isótopos. Estabilidad nuclear. Introducción a la tabla periódica.
3. RELACIONES DE MASA EN QUÍMICA: ESTEQUIOMETRÍA. Masas atómicas. El mol. Masa molar. Leyes estequiométricas. Cálculos estequiométricos de compuestos. Reacciones y ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Relaciones de masa en las reacciones. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Reacciones simultáneas y consecutivas. Concentración de las disoluciones: molaridad.
4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: hidrocarburos saturados, insaturados, aromáticos y algunos derivados donde intervienen el oxígeno y el nitrógeno.
5. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA. Disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción.
6. LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. La luz y los espectros atómicos. El espectro del hidrógeno. Modelo de Bohr. Naturaleza ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelo mecanocuántico. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tendencias periódicas de las propiedades atómicas.
7. ENLACES QUÍMICOS. Teoría de Lewis. Tipos de enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Moléculas polares. Cargas formales. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Orden de enlace y longitud de enlace.
8. FORMA Y ESTRUCTURA MOLECULAR. Geometría molecular: modelo RPECV. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. Teoría de los orbitales moleculares. El enlace en los metales.
9. GASES. Propiedades de los gases. La presión. Leyes de los gases. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de presiones parciales. Teoría cinético-molecular de los gases. Desviación del comportamiento ideal.
10. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los cristales. Estructuras cristalinas. Cambios de fase. Diagramas de fase.
11. MEZCLAS. Concentración de las disoluciones. Fundamentos de la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones. Mezclas coloidales.
12. EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos básicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
13. REACCIONES REDOX. Pilas voltaicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Pilas y Baterías. Celdas electrolíticas. Electrolisis del agua.
14. REACCIONES ÁCIDO-BASE. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. K_a y K_b . Hidrólisis.
15. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Disolución de precipitados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Profesores:

- Carmen Arévalo Morales
- José Luis Rodríguez Marrero
- Alejandro González Orive

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Determinación de densidades de líquidos.

Práctica 2: Preparación de disoluciones.

Práctica 3: Estudios de diferentes tipos de equilibrios en disolución.

Práctica 4: Reconocimiento de funciones orgánicas.

Práctica 5: Reacciones de oxidación-reducción.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

Entre las actividades que tiene que realizar el alumno, se contempla un trabajo evaluable de 10 horas sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en nuestra sociedad; se considerarán los principales procesos industriales en los que están implicados los compuestos orgánicos, así como también la metalurgia básica y las industrias de compuestos no metálicos. Será necesario utilizar bibliografía en inglés. Los alumnos tendrán que entregar una memoria escrita de un mínimo de 10 páginas, donde el 30% deberá estar en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (dos horas a la semana, durante 13 semanas), donde se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita, en la medida de lo posible, la discusión de temas de interés, de manera que resulten clases participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, el análisis, etc.

Todas las presentaciones y vídeos utilizados se pondrán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- **Clases de problemas** (una hora a la semana, durante 12 semanas), de especial importancia en esta asignatura, en las que el profesor resolverá los problemas tipo de cada tema y le facilitará al alumnado un listado de problemas similares; el o la estudiante, al enfrentarse a la resolución de estos problemas, tomará conciencia de sí el proceso de aprendizaje que está realizando es el adecuado o por lo contrario sería conveniente asistir a tutorías con el profesor. Para cada tema se habilitará en el Aula Virtual un foro dónde el alumnado, voluntariamente, podrán presentar los ejercicios que han trabajado, y en donde será posible plantear todas aquellas dudas que surjan durante su resolución.

- **Seminarios de introducción al laboratorio** (tres sesiones de 1 hora), donde se explicarán los fundamentos teóricos y procedimientos experimentales relacionados con el desarrollo de las prácticas 3, 4 y 5 del programa.

- **Prácticas de laboratorio:** cinco sesiones, la primera tiene una duración de 3 horas y las restantes de 2,5 horas. Consisten en una introducción al laboratorio experimental y en la realización de experiencias diseñadas específicamente para complementar la formación del alumnado en esta asignatura. Al tener en cuenta el alto número de estudiantes (104 estimados en base al curso anterior), el aforo del laboratorio (26 estudiantes), la naturaleza de las prácticas, la disponibilidad de material y equipamiento necesario, además de las condiciones de seguridad, el alumnado entrará de forma secuencial al laboratorio, realizándose dos sesiones que se llevarán a cabo en horario de tarde durante 12 jueves del segundo cuatrimestre. En el Aula Virtual estará disponible un cronograma que informará de la fecha y el horario en que cada alumno debe realizar sus cinco sesiones de prácticas. Las prácticas se realizarán de forma individual.

- **Tutorías académica-formativas:** dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, en grupos de 20-22 alumnos, a mitad y al final del periodo lectivo. En estas tutorías los alumnos resolverán ejercicios que serán tenidos en cuenta para la evaluación; posteriormente se resolverán las dudas surgidas y se aclararán los conceptos teóricos relacionados.

- **Tutorías.** Asistir a tutorías es una buena herramienta para que el alumno mejore su rendimiento. Además, para resolver dudas, el Aula Virtual ofrece varios elementos que permiten realizar consultas al profesor; el alumno debe hacer uso de estos elementos para facilitar su aprendizaje.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

• **Otras actividades.** Elaboración de un trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y, en general, en nuestra sociedad, relativos a los procesos industriales donde se utilizan compuestos químicos orgánicos, la metalurgia básica y los procesos industriales de no metales. En su elaboración participarán 4 alumnos con una dedicación individual de 10 horas, formándose 26 grupos que tendrán que presentar durante el cuatrimestre una memoria escrita con un mínimo de 10 páginas. En su elaboración, es obligatorio utilizar parte de la bibliografía en inglés y el 30% de las páginas deberá estar escrita en dicho idioma.

Hay que señalar que en esta asignatura el Aula Virtual tiene un papel muy importante, ya que no sólo se utilizará como una herramienta soporte de toda la documentación que implica el desarrollo de la asignatura (presentaciones power point, videos, hojas de problemas, tablas de datos, guiones de las prácticas, etc.), sino también permitirá la gestión y evaluación de las tareas y trabajos marcados, así como la realización de cuestionarios on line tras la finalización de cada tema que formarán parte del sistema de evaluación continua.

La impartición de clases en aula y de las prácticas de laboratorio, así como la realización de pruebas evaluativas, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta del Universidad de La Laguna.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T9], [T4], [T3]

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [T4], [T3]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Petrucci, Ralph H. Química General: principios y aplicaciones modernas. 10th ed. Madrid: Prentice Hall, 2011.2.- Chang, Raymond. Química. 12ª Edición. McGraw Hill, 2016.3.- Atkins, Peter., and Jones, Loretta. Principios de Química : Los caminos del descubrimiento. 5ª ed. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Médica Panamericana, 2012.4.- Domínguez Reboiras, Miguel Ángel. Química, la ciencia básica. 1ª Ed., 2ª Impr.. ed. Madrid: Paraninfo, 2008.

Bibliografía Complementaria

1.- Introducciín a la nomenclatura de las sustancias químicas. W. R. Petersen. Ed. Revertíeacute; (2011).
2.- Experimentaciín en Química: Principios y Prícticas. E. Pastor Tejera, I. Lípez Bazzochi, P. Esparza Ferrera, J.L. Rodríguez Marrero y P. Lorenzo Luis. 2ª Ediciín. Ed. Arte (2001).

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La impartición de clases en aula y de las prácticas de laboratorio, así como la realización de pruebas evaluativas, se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

Para aprobar la asignatura es imprescindible la participación en las diversas actividades programadas: clases magistrales, clases prácticas de laboratorio, seminarios y tutorías académicas.

La calificación de la convocatoria de junio, julio y septiembre se basará en la **evaluación continua**, que consta de los siguientes elementos:

a) **Cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas)**. Contribuyen con el 45% a la nota de la asignatura. A lo largo del cuatrimestre, y después de cada tema se evaluará el trabajo personal del alumno mediante cuestionarios, la realización en los foros habilitados en cada tema de los ejercicios propuestos y la entrega de tareas (30%, donde todos los temas tendrán un peso equivalente); además se tendrán en cuenta los cuestionarios realizados por los estudiantes durante las tutorías académicas (15%).

b) **Trabajo del curso**. Contribuye con el 6% a la nota de la asignatura. Trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad.

c) **Prácticas de laboratorio**. Contribuye con el 14% a la nota final, y se desglosa de la siguiente manera: el 2% corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo; el 6% surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas y el 6% es la calificación correspondiente al cuaderno de laboratorio.

d) **Participación**. Contribuye con el 5% a la nota final. Se considera la asistencia y participación activa en actividades voluntarias, como la resolución de ejercicios en cada tema, participación en foros, visualización de videos, etc.

e) **Prueba final**. Contribuye con el 30% a la nota final. Se trata de una prueba escrita donde las y los estudiantes resolverán problemas y contestarán a preguntas conceptuales (21% del examen) y de desarrollo (9% del examen) relacionadas con el temario de la asignatura.

Las actividades incluidas en los tres primeros apartados se desarrollarán en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual de la asignatura. En consecuencia, no se repetirán.

Sólo se podrá acceder al laboratorio para realizar una práctica si antes se ha cumplimentado a través del Aula Virtual el cuestionario previo correspondiente.

La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela. El alumnado deberá confirmar obligatoriamente su asistencia a dicha prueba a través de la consulta que previamente se habilitará en el Aula Virtual con el fin de planificar su realización.

Para aprobar la asignatura se ha de obtener una puntuación de 5 sobre 10, y los **requisitos** necesarios son:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 1) Realizar al menos el 80% de las prácticas de laboratorio planificadas.
- 2) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en los cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas).
- 3) Obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio.
- 4) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba final.

La nota final de la asignatura puede mejorarse repitiendo la evaluación de contenidos parciales de la misma, previamente acordados con el profesor.

A los alumnos que no cumplan los requisitos (2) ó (3), o ambos, se les aplicará alternativamente una modalidad de evaluación que, dependiendo del caso, estará constituida por:

- Un examen escrito sobre los contenidos teóricos y ejercicios de todos los temas de la programación, con una contribución del 86% a la nota final. Su puntuación debe ser como mínimo de 6 puntos sobre 10 para ser considerado como aprobado. Se realizará en las fechas que fije la Escuela para la prueba final.
- Un examen de prácticas que se desarrollará en dos partes: primero, en el laboratorio donde tendrá que realizar experimentos similares a los hechos previamente, y luego realizar una parte escrita relacionada con los fundamentos teóricos, análisis de resultados y las conclusiones de los experimentos realizados. Su puntuación debe ser como mínimo de 3,5 puntos sobre 10 para ser considerada, y tendrá una contribución del 14% en la nota final. Se realizarán en las fechas que acuerden estudiante y profesor, una vez que se tenga aprobado el examen de teoría.

Recomendaciones para la evaluación:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía indicada para consolidar los conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del cuatrimestre.
- Elaborar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas de cada tema y que podrán llevar, si lo desean, a la prueba final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	1.- Cuestionarios, tareas y resolución de ejercicios realizados en cada tema (30%). 2.- Cuestionarios realizados durante las tutorías académicas (15%). Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, claridad exposición.	45,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	Resolución de problemas y preguntas conceptuales en el examen (70%). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	21,00 %

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	El examen consta de un 30% de cuestiones teóricas a desarrollar. Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	9,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T9], [T4], [T3]	Trabajo del curso (en grupo). Se valorará: ortografía, presentación, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, claridad en la exposición, razonamiento crítico, bibliografía, inglés y conclusiones.	6,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	Cuaderno de laboratorio (individual). Se valorará la existencia de: título, objetivo, fundamento teórico, esquema del procedimiento experimental, elaboración de tabla de datos, observaciones, cálculos, resultados, análisis y conclusiones.	6,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O6], [O5], [O2], [O1]	Durante la realización de los experimentos en el laboratorio, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	2,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O5], [O2], [O1]	- Participación activa en la clase. - Participación en las tutorías académicas. - Participación en foros. - Visualización de vídeos.	5,00 %
Pruebas de respuesta corta previas a la realización de las prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [6], [T4], [T3]	Seguimiento de la comprensión del guión de la práctica a realizar. Se valorará: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, razonamiento crítico, y capacidad de manejo de especificaciones técnicas.	6,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Como resultado de cursar esta asignatura básica, es de esperar que los alumnos desarrollen un interés por la Química, de manera que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos, relacionados o no con la Ingeniería. La adquisición de conocimientos y habilidades prácticas del área de la Química, les permitirá continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores, pertenecientes a áreas especializadas de la Ingeniería Mecánica o áreas multidisciplinares. De igual manera, los alumnos desarrollarán habilidades que les permitirán aplicar los conocimientos químicos (teóricos y prácticos) a la solución de problemas dentro de la Ingeniería, además de desarrollar la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Los logros que es de esperar que alcancen los alumnos tras cursar y aprobar la asignatura de Fundamentos Químicos en la Ingeniería son:

- Nombrar y formular correctamente los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas internacionales.
- Reconocer los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
- Vincular los elementos químicos a su símbolo y deducir las correspondientes propiedades según su posición en la tabla

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

periódica.

- Determinar las relaciones cuantitativas entre los elementos de un compuesto y entre las sustancias cuando sufren un cambio químico.
- Describir la estructura del átomo, y relacionar las configuraciones electrónicas de los elementos químicos con sus propiedades y reactividad.
- Identificar el enlace químico que presentan las moléculas y describir los modelos teóricos en que se sustentan.
- Determinar la geometría y el carácter polar de moléculas simples.
- Describir los estados de agregación e interpretar sus propiedades físicas en función del tipo de fuerzas intermoleculares existentes.
- Identificar los principales equilibrios químicos en disoluciones acuosas.
- Ilustrar los aspectos principales de la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos y sus aplicaciones a la Ingeniería.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La asignatura se desarrolla en 15 semanas dentro del segundo cuatrimestre con la siguiente estructura y horario:

• **Martes:**

8:30 – 9:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

9:30 – 10:30 h. Clase de problemas (12 horas totales) / Seminario laboratorio (3 horas totales)

• **Jueves:**

10:30 – 11:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

12:00 – 15:00 h. Prácticas laboratorio (15 horas totales por alumno)* / Tutoría académica (2 horas totales)**

* El alumno tiene que realizar 5 sesiones de laboratorio, de 3 horas la primera y de 2,5 horas las restantes. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos en el laboratorio del Dpto. de Química. Están previstos 45 grupos de alumnos (G01 al G45).

** Las tutorías académicas se realizarán en grupos de 24 alumnos (G1-G12; G13-G24; G25-G36; G37-G45).

Entre las actividades no presenciales se contemplan 10 horas para la elaboración de un trabajo en grupo (trabajo del curso). Están previstos 30 grupos (GT01 al GT30).

La información detallada de las diferentes actividades programadas está disponible en el Aula Virtual de la asignatura: calendario de prácticas y tutorías académicas para cada grupo, composición de los grupos de prácticas de laboratorio, calendario de entrega de los trabajos del curso, composición de los grupos para la realización del trabajo del curso, fechas de seminarios de prácticas de laboratorio, fechas de los cuestionarios de evaluación de cada tema, etc.

Las calificaciones que se obtengan en cada una de las partes que comprenden la evaluación continua (con la excepción de la prueba final) se irán conociendo de manera paulatina a su realización.

El horario de clases y la fecha en que se realizará la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de junio y en las siguientes convocatorias se puede consultar en:

<https://www.ull.es/grados/ingenieria-mecanica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

La distribución de temas de teoría por semana y el número de horas que se indica en el siguiente cronograma es orientativo, y puede verse modificado durante el desarrollo del curso. Las horas de trabajo presencial y autónomo semanales, indicadas en las dos últimas columnas de la tabla, corresponden con el número máximo de horas que un alumno realiza si en esa semana tiene que presentar el trabajo del curso o realizar prácticas de laboratorio. El alumno deberá realizar un total de 60 horas presenciales y de 90 horas de trabajo autónomo durante todo el cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teoría: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h	1.00	1.54	2.54

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	Tema 1 Tema 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 3:	Tema 2 Tema 3 Práctica 1	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 3 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h	6.00	7.08	13.08
Semana 4:	Tema 3	Clases teoría: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h	1.00	1.54	2.54
Semana 5:	Tema 4 Práctica 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 6:	Tema 4 Tema 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 7:	Tema 5 Tema 6 Seminario práctica 3	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54
Semana 8:	Tema 6 Tema 7	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 9:	Tema 7 Seminario práctica 4	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1,54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54
Semana 10:	Tema 8 Práctica 4	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 11:	Tema 9 Tutoría Temas 1 - 6	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	4.00	4.08	8.08
Semana 12:	Tema 10 Seminario práctica 5	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h Elaboración trabajo en grupo: 10 h	3.00	12.54	15.54
Semana 13:	Tema 11 Tema 12 Práctica 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 14:	Tema 13 Tema 14	Clases teóricas: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 15:	Tema 15 Tutoría Temas 7 - 15	Clases teóricas: 3 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teóricas: 4.58 h	4.00	4.58	8.58
Semana 16 a 18:	Prueba final escrita Temas 1 - 15	Examen: 4 h Preparación examen: 15 h	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 18 de 18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Organización y Gestión Empresarial (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Organización y Gestión Empresarial	Código: 339401205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Dirección de Empresas e Historia Económica- Área/s de conocimiento: Organización de Empresas- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: YAIZA DEL MAR ARMAS CRUZ
- Grupo: Teoría y Práctica
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: YAIZA DEL MAR- Apellido: ARMAS CRUZ- Departamento: Dirección de Empresas e Historia Económica- Área de conocimiento: Organización de Empresas

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922845413**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **yarmas@ull.es**
- Correo alternativo: **yarmas@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Para optimizar la coordinación de las sesiones de tutoría, se recomienda solicitar cita previa por correo (yarmas@ull.es), no siendo preceptivo.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Para optimizar la coordinación de las sesiones de tutoría, se recomienda solicitar cita previa por correo (yarmas@ull.es), no siendo preceptivo.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

3 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Básicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Yaiza Armas Cruz
- Temas:

Módulo I.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO

1. INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA

- 1.1 Concepto de empresa.
- 1.2 El empresario
- 1.3 Tipos de empresas

2. EL ENTORNO

- 2.1 Concepto y tipos de entorno
- 2.2 Análisis sectorial
- 2.3 Responsabilidad social de la empresa

3. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

- 3.1 Concepto y tipos de objetivos

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 3.2 Formulación de objetivos
- 3.3 Medición de objetivos

- 4. LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA
- 4.1 La toma de decisiones
- 4.2 Funciones gerenciales de la empresa
- 4.3 Diseños organizativos

Módulo II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.

5. DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

- 5.1 Las fuentes de financiación
- 5.2 Métodos de selección de inversiones
- 5.3 Resultados y riesgo económico-financieros
- 5.4 Equilibrio económico financiero en la empresa

6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA

- 6.1 Concepto y elementos del sistema de producción empresarial
- 6.2 Objetivos y decisiones del sistema de producción
- 6.3 El "Just In Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada

7. PLAN DE PRODUCCIÓN

- 7.1 Diseño del Plan de Producción Empresarial
- 7.2 Principales decisiones estratégicas del sistema de producción
- 7.3 Principales decisiones tácticas y operativas del sistema de producción

8. LA GESTIÓN COMERCIAL EN LA EMPRESA

- 8.1 El mercado
- 8.2 Producto y precio
- 8.3 Distribución y Comunicación

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Yaiza Armas Cruz
- Temas:

A propuesta de la profesora se realizará alguna de las siguientes actividades en inglés:

- a) Lectura y análisis de un artículo de actualidad o caso práctico.
- b) Resolución de ejercicios prácticos.
- c) Visualización de un vídeo explicativo de un proceso o modelo de gestión empresarial.
- d) Asistencia a un seminario impartido por algún profesor (Erasmus Teacher Exchange Program) o profesional externo, relacionado con alguno de los contenidos del programa.

La evaluación de estos contenidos se realiza de la misma forma que el resto de contenidos de la asignatura, en los términos detallados en el apartado 9 de esta Guía Docente.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La metodología docente empleada en la asignatura se desarrollará de la siguiente manera:

- Clase teórica (2 horas semanales), donde se desarrollarán los contenidos conceptuales de la asignatura, apoyándose además en el comentario de lecturas y casos reales del contexto económico-empresarial.

Para el desarrollo de las clases teóricas se contará con el soporte visual de las presentaciones de los temas que estarán disponibles para el alumnado, así como los casos, lecturas o cualquier otro material de soporte, en el aula virtual de la asignatura.

- Clase práctica (2 horas semanales), donde se realizará la explicación y el seguimiento posterior de actividades y casos prácticos orientados a la correcta comprensión de los contenidos prácticos y procedimentales de la asignatura.

En el aula virtual de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado el correspondiente material de soporte para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	45,00	45,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

b) A continuación, se realizará una prueba de carácter práctico consistente en el planteamiento y resolución de problemas y/o casos de análisis. Esta segunda prueba representa el 40% de la calificación final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	60,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En coherencia con las competencias de la asignatura se establecen los siguientes resultados de aprendizaje.

1. Interpretar aspectos clave del contexto económico y empresarial, desde una perspectiva estratégica.
2. Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
3. Conocer e integrar las nociones esenciales de la organización y gestión empresarial.
4. Identificar y conocer las funciones que desempeñan los diferentes subsistemas de la empresa (financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión).
5. Comprender y aplicar técnicas de análisis multi-criterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo y comercial de la empresa. Esto es:
 - Calcular y evaluar los principales indicadores del resultado de la gestión económica y financiera de la empresa.
 - Identificar las principales fuentes de financiación existentes y explicar las características distintivas.
 - Analizar y evaluar diferentes alternativas de inversión.
 - Identificar diferentes estrategias de producción.
 - Identificar los principales instrumentos y técnicas de la dirección comercial de la empresa y su aplicación práctica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas, actividades y pruebas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Dichas modificaciones serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 5:			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

					Total	0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre								
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total			
Semana 1:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00			
Semana 2:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00			
Semana 3:	2	Clase teórica: El entorno empresarial. Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00			
Semana 4:	2	Clase teórica: El entorno empresarial. Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00			
Semana 5:	3	Clase teórica: Objetivos empresariales. Clase práctica: Práctica tema 3.	4.00	6.00	10.00			
Semana 6:	4	Clase teórica: Dirección y gestión empresarial Clase práctica: 1ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00			
Semana 7:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 4.	4.00	6.00	10.00			
Semana 8:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00			
Semana 9:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00			
Semana 10:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5	4.00	6.00	10.00			
Semana 11:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6	4.00	6.00	10.00			
Semana 12:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6	4.00	6.00	10.00			
Semana 13:	7	Clase teórica: Plan de producción Clase práctica: Práctica tema 7. Actividad en inglés.	4.00	6.00	10.00			
Semana 14:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00			

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 15:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Práctica tema 8	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Organización y Gestión Empresarial (2021 - 2022)

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Organización y Gestión Empresarial	Código: 339401205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Dirección de Empresas e Historia Económica- Área/s de conocimiento: Organización de Empresas- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: YAIZA DEL MAR ARMAS CRUZ
- Grupo: Teoría y Práctica
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: YAIZA DEL MAR- Apellido: ARMAS CRUZ- Departamento: Dirección de Empresas e Historia Económica- Área de conocimiento: Organización de Empresas

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922845413**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **yarmas@ull.es**
- Correo alternativo: **yarmas@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Para optimizar la coordinación de las sesiones de tutoría, se recomienda solicitar cita previa por correo (yarmas@ull.es), no siendo preceptivo.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Para optimizar la coordinación de las sesiones de tutoría, se recomienda solicitar cita previa por correo (yarmas@ull.es), no siendo preceptivo.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

3 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Básicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Yaiza Armas Cruz

- Temas:

Módulo I.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO

1. INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA

1.1 Concepto de empresa.

1.2 El empresario

1.3 Tipos de empresas

2. EL ENTORNO

2.1 Concepto y tipos de entorno

2.2 Análisis sectorial

2.3 Responsabilidad social de la empresa

3. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

3.1 Concepto y tipos de objetivos

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 3.2 Formulación de objetivos
- 3.3 Medición de objetivos

- 4. LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA
- 4.1 La toma de decisiones
- 4.2 Funciones gerenciales de la empresa
- 4.3 Diseños organizativos

Módulo II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.

5. DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

- 5.1 Las fuentes de financiación
- 5.2 Métodos de selección de inversiones
- 5.3 Resultados y riesgo económico-financieros
- 5.4 Equilibrio económico financiero en la empresa

6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA

- 6.1 Concepto y elementos del sistema de producción empresarial
- 6.2 Objetivos y decisiones del sistema de producción
- 6.3 El "Just In Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada

7. PLAN DE PRODUCCIÓN

- 7.1 Diseño del Plan de Producción Empresarial
- 7.2 Principales decisiones estratégicas del sistema de producción
- 7.3 Principales decisiones tácticas y operativas del sistema de producción

8. LA GESTIÓN COMERCIAL EN LA EMPRESA

- 8.1 El mercado
- 8.2 Producto y precio
- 8.3 Distribución y Comunicación

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Yaiza Armas Cruz

- Temas:

A propuesta de la profesora, se realizará alguna de las siguientes actividades en inglés:

- a) Lectura y análisis de un artículo de actualidad o caso práctico.
- b) Resolución de ejercicios prácticos.
- c) Visualización de un vídeo explicativo de un proceso o modelo de gestión empresarial.
- d) Asistencia a un seminario impartido por algún profesor (Erasmus Teacher Exchange Program) o profesional externo, relacionado con alguno de los contenidos del programa.

La evaluación de estos contenidos se realiza de la misma forma que el resto de contenidos de la asignatura, en los términos detallados en el apartado 9 de esta Guía Docente.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

Nota previa: La impartición de clases y la realización de pruebas evaluativas se llevará a cabo siempre siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias y con las instrucciones en los distintos escenarios de presencialidad adaptada de acuerdo con la normativa que decreta la Universidad de La Laguna.

La metodología docente empleada en la asignatura se desarrollará de la siguiente manera:

- Clase teórica (2 horas semanales), donde se desarrollarán los contenidos conceptuales de la asignatura, apoyándose además en el comentario de lecturas y casos reales del contexto económico-empresarial. Para el desarrollo de las clases teóricas se contará con el soporte visual de las presentaciones de los temas que estarán disponibles para el alumnado, así como los casos, lecturas o cualquier otro material de soporte, en el aula virtual de la asignatura.
- Clase práctica (2 horas semanales), donde se realizará la explicación y el seguimiento posterior de actividades y casos prácticos orientados a la correcta comprensión de los contenidos prácticos y procedimentales de la asignatura. En el aula virtual de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado el correspondiente material de soporte para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	45,00	45,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Requisitos para acceder a la evaluación continua: realizar alguna de las pruebas de las que se compone dicha evaluación.

Los estudiantes sin nota de evaluación continua (evaluación única) tendrán que realizar un examen escrito en la fecha de convocatoria que constará de dos partes:

- a) Una primera prueba con preguntas correspondientes a todo el temario. Esta prueba representa el 60% de la calificación final.
- b) A continuación, se realizará una prueba de carácter práctico consistente en el planteamiento y resolución de problemas y/o casos de análisis. Esta segunda prueba representa el 40% de la calificación final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	60,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [O6], [O2], [O1], [16], [3], [T9], [T8], [T4]	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En coherencia con las competencias de la asignatura se establecen los siguientes resultados de aprendizaje.

1. Interpretar aspectos clave del contexto económico y empresarial, desde una perspectiva estratégica.
2. Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
3. Conocer e integrar las nociones esenciales de la organización y gestión empresarial.
4. Identificar y conocer las funciones que desempeñan los diferentes subsistemas de la empresa (financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión).
5. Comprender y aplicar técnicas de análisis multi-criterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo y comercial de la empresa. Esto es:
 - Calcular y evaluar los principales indicadores del resultado de la gestión económica y financiera de la empresa.
 - Identificar las principales fuentes de financiación existentes y explicar las características distintivas.
 - Analizar y evaluar diferentes alternativas de inversión.
 - Identificar diferentes estrategias de producción.
 - Identificar los principales instrumentos y técnicas de la dirección comercial de la empresa y su aplicación práctica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas, actividades y pruebas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Dichas modificaciones serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Clase teórica: Objetivos empresariales Clase práctica: Práctica tema 3.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Clase teórica: Dirección y gestión empresarial Clase práctica: 1ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 4.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	7	Plan de producción Clase práctica: Práctica tema 7. Actividad en inglés.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Práctica tema 8.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación.	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **08-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ingeniería Fluidomecánica (2021 - 2022)

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339402101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Teoría y problemas de aula (grupo único)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VICENTE JOSE- Apellido: ROMERO TERNERO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Laboratorio (todos los grupos de prácticas: PE201-206). Tutorías académico-formativas (todos los grupos: TU201-206)**

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**
 - Apellido: **BRITO CASTRO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 319818**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor de teoría y problemas: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

Sección I. Fundamentos de Mecánica de Fluidos (24 h, 8 semanas)

Capítulo 1. Conceptos generales y propiedades de los fluidos (3 h, 1 semana)

Definiciones y clasificaciones propias de la Mecánica de Fluidos. Ley de Newton, viscosidad y esfuerzo cortante. Perfiles de flujo en régimen laminar y turbulento. Cavitación.

Capítulo 2. Estática de los fluidos (6 h, 2 semanas)

Definición de presión y sus propiedades. Ecuación fundamental de la estática. Diagramas de presiones: descomposición en secciones elementales. Cálculo de fuerzas sobre superficies (centro de gravedad). Cálculo de momentos (centro de presiones). Momento de inercia de una superficie.

Capítulo 3. Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos (9 h, 3 semanas)

Energía de un flujo (altura, potencia): término de cota, de presión y cinético. Pérdidas de carga. Balance de masa: ecuación de continuidad. Balance de energía: ecuación de Bernoulli y su generalización. Balance de cantidad de movimiento: cálculo de fuerzas en conductos cortos (codos, bifurcaciones, toberas).

Capítulo 4. Análisis dimensional y semejanza (3 h, 1 semana)

Fundamentos del análisis dimensional. Dimensionales característicos de la Mecánica de Fluidos y su ámbito de aplicación. Condiciones de semejanza.

Capítulo 5. Resistencia en flujos: capa límite (3 h, 1 semana)

Concepto de capa límite. Capa límite de una placa plana. Resistencia de superficie. Desprendimiento de la capa límite. Resistencia de forma y resistencia total.

Sección II. Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería (21 h, 7 semanas)

Capítulo 6. Resistencia en conducciones (9 h, 3 semanas)

Ecuación general de pérdidas de carga en conducciones. Pérdidas de carga en tuberías: ecuación de Darcy-Weissbach. Coeficiente de fricción en tuberías: ecuación de Colebrook y diagrama de Moody. Pérdidas de carga secundarias: cambios de sección, entrada y salida de depósitos, válvulas y otros accesorios. Pérdidas de carga en canales.

Capítulo 7. Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución (12 h, 4 semanas)

Conexión serie y paralelo de tuberías. Tuberías con servicio en ruta (alimentación por uno o por dos extremos). Análisis energético de instalaciones con bombas.

Problemas/Proyectos propuestos para el desarrollo de la asignatura:

Estática de Fluidos:

P1. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UN SISTEMA DE CONTRAPESO PARA UNA COMPUERTA / ANÁLISIS DE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE MEDIDA DE CENTRO DE PRESIONES

Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos:

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

P2. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA A UN SISTEMA DE RIEGO Y PULVERIZACIÓN

Aplicación de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería:

P3. SUMINISTRO DE AGUA A UNA POBLACIÓN MEDIANTE SERVICIO EN RUTA

Seminario de EPANET: se realizará un seminario de iniciación al uso de esta herramienta informática de libre distribución desarrollada por la US Environmental Protection Agency. El seminario permitirá al alumnado aplicar el programa al desarrollo de la asignatura y a la realización de la práctica 5. La fecha de realización de este seminario se publicará en el aula virtual.

Profesor de prácticas de laboratorio: Francisco José Brito Castro

Prácticas de laboratorio:

Práctica 1. Estudio de un líquido en rotación

Práctica 2. Medida de fuerzas en superficies

Práctica 3. Medidas de pérdidas de carga en un tramo lineal de tubería

Práctica 4. Uso de diagramas para la determinación de pérdidas de carga

Práctica 5. Simulación en EPANET de instalaciones básicas de distribución de agua

Práctica 6. Análisis de un Venturi

Profesor tutorías académico-formativas: Francisco José Brito Castro

Dentro de las tutorías académico-formativas se realizarán dos seminarios para las prácticas de laboratorio: seminario de estática de fluidos y seminario de dinámica de fluidos. El principal objetivo de estos seminarios será facilitar la comprensión de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternerero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés.

Manejo en versión original en inglés del programa EPANET para la simulación de instalaciones de distribución de agua.

Realización en inglés del informe con el uso del programa EPANET para la resolución de la práctica 5. Tendrá un peso del 10 % de la evaluación de la asignatura (englobando el 5 % de evaluación del inglés asignado a la asignatura).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de tres problemas a resolver que cubren los contenidos de la asignatura (uno por cada bloque de contenidos: Estática de Fluidos, Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma. Los tres problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura se indican en el apartado 6 (Contenidos de la asignatura).
- Por parte del profesor, combinación de clases magistrales con actividades de tutorización o de participación activa de cada estudiante o grupo
- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa de cada estudiante o grupo.
- Realización de ejercicios disponibles en la bibliografía recomendada y en el aula virtual, así como problemas de examen de cursos anteriores, con el objetivo de adquirir las destrezas y competencias necesarias para resolver los problemas propuestos
- Realización de clases de análisis de errores habituales y revisión de conceptos, lo que permitirá una retroalimentación del trabajo de cada estudiante o grupo y la corrección de lo que corresponda
- Utilización de software específico (EPANET) o general (hoja de cálculo) como apoyo a la resolución de los problemas propuestos y realización del correspondiente informe explicativo

La metodología utilizada en prácticas consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se aconsejará al grupo y a cada estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y simulación de instalaciones básicas de distribución de agua (EPANET). Por cuestiones de sencillez en la organización de la asignatura, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías para las prácticas de laboratorio (seminarios). Igualmente se propone una tutoría para la introducción al programa EPANET. Este programa se utilizará para la simulación de los problemas que se desarrollen a lo largo de la asignatura y para la resolución de la práctica de simulación que se le plantea al alumnado y que será evaluable.

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso del aula virtual que le asigna oficialmente la ULL. En ella se centraliza toda la información correspondiente a organización y a contenidos de la asignatura.

Para las tutorías virtuales del profesor coordinador de la asignatura (profesor Vicente José Romero Ternero), se habilitará en el aula virtual un enlace permanente a una sesión de Google Meet. Dicha sesión será considerada la sala de tutorías virtual durante el desarrollo de la asignatura y se utilizará según el horario de tutorías establecido.

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Agüera Soriano, José. Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas. Editorial Ciencias. ISBN: 84-95391-01-05. (Problemas resueltos, ISBN: 84-86204-74-7). Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=322742.titn>. (Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=212917.titn>.)- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=335576.titn>.- Mataix, Claudio. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Oxford. ISBN: 968-603429-3. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=51614.titn>.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=405757.titn>.- White, Frank M. Mecánica de Fluidos. Sexta Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-6603-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=438020.titn>.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

- Programa EPANET para análisis de sistemas hidráulicos de distribución, creado por la EPA (Environmental Protection Agency)- FÁsica con ordenador, curso interactivo de FÁsica en Internet. Ángel Franco GarcÁa. Universidad del PaÁs Vasco.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

- B1: Aula virtual, con un peso del 15 %
- B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 35 %
- B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50 %

B1. Aula virtual (15 %).- Este bloque presenta dos actividades de evaluación. Se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura junto a las prácticas. Incluye dos pruebas de evaluación individuales (B1.1 y B1.2).

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Las dos actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un cuestionario individual sobre el problema 1 (Estática de Fluidos). Presenta un peso del 5 % en la asignatura.

B1.2. Un examen escrito individual sobre el problema 2 (Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos), de una hora de duración. Presenta un peso del 10 % en la asignatura. Dentro de esta actividad también se valorará la simulación de la instalación propuesta en el problema 2 mediante el programa EPANET.

Estas dos pruebas de evaluación tienen por objeto valorar el seguimiento de la asignatura y por tanto sólo tiene sentido su realización durante el desarrollo del cuatrimestre. En caso de prueba suspensa o no presentada, su peso se traslada al examen de convocatoria, el cual asumirá el peso adicional por cada prueba no superada (hasta un máximo del 15 % cuando se trate de las dos pruebas, alcanzando el examen de convocatoria en ese caso un peso del 65 %).

B2. Prácticas de laboratorio (35 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y del trabajo en el laboratorio para las prácticas P1, P2, P3, P4 y P6 (10% de la asignatura); B2.2) informe de la práctica de simulación de EPANET (10 % de la asignatura); y B2.3) una prueba escrita (15 % de la asignatura).

B2.1. En primer lugar, se valorará la asistencia a las actividades de preparación de las prácticas (presentación y seminarios), que será obligatoria; la no asistencia a estas actividades puede impedir que un o una estudiante acceda al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. Después se valorará el trabajo realizado por cada estudiante en el laboratorio para las prácticas P1, P2, P3, P4 y P6 (tanto su aportación a nivel individual como a nivel de grupo); esta valoración se realizará en general al final de cada sesión de laboratorio, de modo que se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio al final del cuatrimestre. Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual al principio del cuatrimestre). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar como máximo dos prácticas.

B2.2. Un informe sobre la resolución de la práctica de simulación mediante el programa EPANET (principalmente usando la versión original en inglés). Dicho informe será realizado por el grupo de prácticas y utilizando el idioma inglés. Presenta un peso del 10 % en la asignatura (englobando el 5 % de evaluación correspondiente a actividades a desarrollar en otro idioma). La realización de este informe es obligatoria para conseguir el apto en prácticas (junto a la asistencia mínima a las sesiones de laboratorio y a las actividades de preparación). La práctica se desarrollará a lo largo del cuatrimestre y la fecha de entrega se publicará en el aula virtual. A principios de la asignatura se impartirá un seminario para introducir al alumnado en el funcionamiento básico del programa EPANET.

B2.3. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha exacta de realización de la prueba se publicará en el calendario de prácticas. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - enero (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

Para superar la asignatura cada estudiante debe conseguir, como requisito mínimo, tener el **APTO en prácticas (no se puede aprobar la asignatura sin este apto en el bloque B2)**. Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a 3 de las 4 actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de estática, seminario de dinámica y seminario de EPANET); 2) la realización con aprovechamiento de 4 de las 5 prácticas de laboratorio (calificadas al menos con un 5,0); y 3) la presentación del informe de la práctica 5 (EPANET) y haber obtenido una calificación de 5,0 o superior en dicho informe.

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Importante: Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo. Esto significa que el alumnado repetidor del curso 2018-2019, o de cursos anteriores, tiene que volver a cursar la asignatura completa en el curso 2021-2022 (con independencia de que tengan las prácticas aprobadas o no).

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 65 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el bloque completo de actividades del aula virtual.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. **Debe obtenerse una calificación mínima de 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II.** Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima: $0,4 \times \text{nota}$; ejemplo para una calificación de 3,0: $0,4 \times 3,0 = 1,2$ (la calificación en acta sería 1,2).

- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I. **Para hacer media con la parte I será necesaria una calificación mínima de 3,0.**

Como norma general, se supera cada prueba de evaluación de la asignatura con una calificación de 5,0. De manera extraordinaria se podrá compensar un suspenso, siempre que se tenga una calificación mínima de 4,0, en los dos siguientes casos: 1) se podrá compensar el bloque B.3 (examen de convocatoria) con el resto de calificaciones superadas de la asignatura; 2) se podrá compensar el bloque B2.2 (prueba escrita de prácticas) con el resto de calificaciones del bloque B.2 superadas.

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2021-2022. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.

- Si han realizado la asignatura en el curso 2020-2021, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.

- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2020-2021, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). Accede al sistema de evaluación continua el alumnado que realice y supere todas las actividades propuestas para la evaluación de la asignatura.

- Evaluación alternativa: Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). El porcentaje asignado a cada actividad del bloque B.1 (aula virtual) se traslada al examen de convocatoria si la actividad no es superada. En consecuencia, en

función de las circunstancias de cada estudiante, el examen de convocatoria podría alcanzar hasta un porcentaje del 65 %. Accede al sistema de evaluación alternativa el alumnado que no realice o supere alguna de las pruebas de evaluación del bloque B1. Será necesario en este sistema de evaluación superar los bloques B2 (prácticas de laboratorio) y B3 (examen de convocatoria). El alumnado que no haya asistido a las sesiones prácticas de laboratorio o que no haya conseguido el apto, tendrá que realizar un examen de laboratorio; igualmente tendrá que entregar el informe de la práctica de EPANET (B2.3).

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T3], [8]	Cuestionario Problema 1 (5 %); Dominio de los contenidos del Problema 1 (conceptos, cálculos y resultados) Examen escrito individual sobre el Problema 2 (10 %); Dominio de los contenidos del Problema 2 (conceptos, cálculos y resultados) Prueba escrita de prácticas de laboratorio (15 %)	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]	Examen de convocatoria (50 %); Dominio de todos los contenidos de la materia; Dominio de todas las competencias generales	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]	Informe simulación EPANET en la resolución de la práctica 5 (10 %); Dominio de los contenidos propios de los problemas 2 y 3; Dominio de las competencias generales asociadas a la elaboración de los informes	10,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]	Trabajo de laboratorio (10 %); Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Conocimientos, capacidades y destrezas que adquiere el alumnado al superar la asignatura:

- Conocimiento de los conceptos básicos relativos a la Mecánica de Fluidos y las propiedades y los fenómenos principales que son representativos de los fluidos
- Manejo de las leyes básicas de la Estática de Fluidos y su aplicación al estudio de la distribución de presiones sobre una superficie: diagrama de presiones, momento de inercia de una superficie, centro de gravedad y centro de presiones; aplicación al equilibrio de compuertas y cálculos asociados
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa, energía, momento lineal y momento angular
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas aplicando balances de masa y de energía, con sus correspondientes cálculos relativos a la determinación de la altura y de la potencia de un fluido, así como de las pérdidas de carga asociadas a tuberías y accesorios
- Conocimiento del concepto de capa límite hidrodinámica y capacidad para realizar cálculos básicos relativos a la resistencia al movimiento relativo entre una superficie y un fluido
- Manejo de conceptos relativos al análisis dimensional y a la semejanza de modelos y capacidad para realizar cálculos básicos asociados
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas que incluyan bombas, asociación de tuberías y/o servicio en ruta
- Capacidad para simular instalaciones mediante el software EPANET

En cuanto a competencias transversales, el alumnado que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Las dos primeras semanas se dedicarán básicamente a la presentación de la asignatura (programa, metodología, prácticas de laboratorio) y de los problemas propuestos para el desarrollo de la misma, así como al estudio de los aspectos básicos necesarios para iniciar la resolución del problema 1 y del problema 2.

En las semanas 3 y 4 se desarrollan los aspectos relacionados con la resolución del problema 1 y en la semana 5 se cierra el trabajo sobre este problema (el alumnado seguirá trabajando de forma autónoma). En la semana 8 se realizará el cuestionario de evaluación del problema 1.

Parte de la semana 5 se dedicará a trabajar aspectos relacionados con la resolución del problema 2. Se continuará este trabajo en las semanas 6, 7, 8, 9 y se cerrará en la semana 10. El examen del problema 2 se realizará en la semana 12. En las semanas 10, 12 y 13 se trabajarán los aspectos complementarios al problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos y canales). En la semana 11 no se impartirá clase de aula por festivos.

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En la semana 13 se entregará el informe de la práctica 5.

En las semanas 13, 14 y 15 se trabajarán los aspectos relacionados con el problema 3. En la semana 15 se realizará la prueba escrita de prácticas.

En relación a prácticas, en las dos primeras semanas se realizarán las actividades de preparación y se realizarán las sesiones de laboratorio desde la semana 3 hasta la semana 14.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2, 3, 6 y 7	Presentación Asignatura Presentación de problemas a resolver Aspectos básicos para iniciar la resolución del Problema 1 Aspectos básicos para iniciar la resolución del Problema 2 Presentación de prácticas y seminario estática	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	Temas 1, 2, 3, 6 y 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Seminarios de dinámica y seminario de EPANET	5.00	3.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Prácticas de laboratorio (inicio de las sesiones de prácticas experimentales, asistencia al laboratorio)	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Temas 2	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 2 Temas 3 y 6	Cierre de las actividades relativas al Problema 1 (el alumnado las continúa en modo autónomo) Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	Tema 2 Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Cuestionario Problema 1 (Estática de Fluidos) - Cierre del Problema 1 Prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Temas 3 y 6 Temas 4 y 5	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Cierre de las actividades relativas al Problema 2 Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	No hay clase de aula por festivo (6 y 8 de diciembre)	Prácticas de laboratorio	1.00	5.00	6.00
Semana 12:	Temas 4 y 5	Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Examen del Problema 2 - Cierre Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Temas 4 y 5 Tema 7	Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Entrega de informe de la práctica 5 (EPANET)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Prácticas de laboratorio (sesión de recuperación)	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Prueba escrita de prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo del alumnado)	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo. Trabajo autónomo del alumnado para la preparación del examen de convocatoria	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **29-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ingeniería Fluidomecánica (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339402101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Teoría y problemas de aula (grupo único)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VICENTE JOSE- Apellido: ROMERO TERNERO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Laboratorio (todos los grupos de prácticas: PE201-206). Tutorías académico-formativas (todos los grupos: TU201-206)**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**
 - Apellido: **BRITO CASTRO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 319818**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor de teoría y problemas: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

Sección I. Fundamentos de Mecánica de Fluidos (24 h, 8 semanas)

Capítulo 1. Conceptos generales y propiedades de los fluidos (3 h, 1 semana)

Definiciones y clasificaciones propias de la Mecánica de Fluidos. Ley de Newton, viscosidad y esfuerzo cortante. Perfiles de flujo en régimen laminar y turbulento. Cavitación.

Capítulo 2. Estática de los fluidos (6 h, 2 semanas)

Definición de presión y sus propiedades. Ecuación fundamental de la estática. Diagramas de presiones: descomposición en secciones elementales. Cálculo de fuerzas sobre superficies (centro de gravedad). Cálculo de momentos (centro de presiones). Momento de inercia de una superficie.

Capítulo 3. Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos (9 h, 3 semanas)

Energía de un flujo (altura, potencia): término de cota, de presión y cinético. Pérdidas de carga. Balance de masa: ecuación de continuidad. Balance de energía: ecuación de Bernoulli y su generalización. Balance de cantidad de movimiento: cálculo de fuerzas en conductos cortos (codos, bifurcaciones, toberas).

Capítulo 4. Análisis dimensional y semejanza (3 h, 1 semana)

Fundamentos del análisis dimensional. Dimensionales característicos de la Mecánica de Fluidos y su ámbito de aplicación. Condiciones de semejanza.

Capítulo 5. Resistencia en flujos: capa límite (3 h, 1 semana)

Concepto de capa límite. Capa límite de una placa plana. Resistencia de superficie. Desprendimiento de la capa límite. Resistencia de forma y resistencia total.

Sección II. Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería (21 h, 7 semanas)

Capítulo 6. Resistencia en conducciones (9 h, 3 semanas)

Ecuación general de pérdidas de carga en conducciones. Pérdidas de carga en tuberías: ecuación de Darcy-Weissbach. Coeficiente de fricción en tuberías: ecuación de Colebrook y diagrama de Moody. Pérdidas de carga secundarias: cambios de sección, entrada y salida de depósitos, válvulas y otros accesorios. Pérdidas de carga en canales.

Capítulo 7. Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución (12 h, 4 semanas)

Conexión serie y paralelo de tuberías. Tuberías con servicio en ruta (alimentación por uno o por dos extremos). Análisis energético de instalaciones con bombas.

Problemas/Proyectos propuestos para el desarrollo de la asignatura:

Estática de Fluidos:

P1. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UN SISTEMA DE CONTRAPESO PARA UNA COMPUERTA / ANÁLISIS DE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE MEDIDA DE CENTRO DE PRESIONES

Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos:

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

P2. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA A UN SISTEMA DE RIEGO Y PULVERIZACIÓN

Aplicación de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería:

P3. SUMINISTRO DE AGUA A UNA POBLACIÓN MEDIANTE SERVICIO EN RUTA

Seminario de EPANET: se realizará un seminario de iniciación al uso de esta herramienta informática de libre distribución desarrollada por la US Environmental Protection Agency. El seminario permitirá al alumnado aplicar el programa al desarrollo de la asignatura y a la realización de la práctica 5. La fecha de realización de este seminario se publicará en el aula virtual.

Profesor de prácticas de laboratorio: Francisco José Brito Castro

Prácticas de laboratorio:

Práctica 1. Estudio de un líquido en rotación

Práctica 2. Medida de fuerzas en superficies

Práctica 3. Medidas de pérdidas de carga en un tramo lineal de tubería

Práctica 4. Uso de diagramas para la determinación de pérdidas de carga

Práctica 5. Simulación en EPANET de instalaciones básicas de distribución de agua

Práctica 6. Análisis de un Venturi

Profesor tutorías académico-formativas: Francisco José Brito Castro

Dentro de las tutorías académico-formativas se realizarán dos seminarios para las prácticas de laboratorio: seminario de estática de fluidos y seminario de dinámica de fluidos. El principal objetivo de estos seminarios será facilitar la comprensión de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés.

Manejo en versión original en inglés del programa EPANET para la simulación de instalaciones de distribución de agua.

Realización en inglés del informe con el uso del programa EPANET para la resolución de la práctica 5. Tendrá un peso del 10 % de la evaluación de la asignatura (englobando el 5 % de evaluación del inglés asignado a la asignatura).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de tres problemas a resolver que cubren los contenidos de la asignatura (uno por cada bloque de contenidos: Estática de Fluidos, Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma. Los tres problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura se indican en el apartado 6 (Contenidos de la asignatura).
- Por parte del profesor, combinación de clases magistrales con actividades de tutorización o de participación activa de cada estudiante o grupo
- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa de cada estudiante o grupo.
- Realización de ejercicios disponibles en la bibliografía recomendada y en el aula virtual, así como problemas de examen de cursos anteriores, con el objetivo de adquirir las destrezas y competencias necesarias para resolver los problemas propuestos
- Realización de clases de análisis de errores habituales y revisión de conceptos, lo que permitirá una retroalimentación del trabajo de cada estudiante o grupo y la corrección de lo que corresponda
- Utilización de software específico (EPANET) o general (hoja de cálculo) como apoyo a la resolución de los problemas propuestos y realización del correspondiente informe explicativo

La metodología utilizada en prácticas consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se aconsejará al grupo y a cada estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y simulación de instalaciones básicas de distribución de agua (EPANET). Por cuestiones de sencillez en la organización de la asignatura, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías para las prácticas de laboratorio (seminarios). Igualmente se propone una tutoría para la introducción al programa EPANET. Este programa se utilizará para la simulación de los problemas que se desarrollen a lo largo de la asignatura y para la resolución de la práctica de simulación que se le plantea al alumnado y que será evaluable.

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso del aula virtual que le asigna oficialmente la ULL. En ella se centraliza toda la información correspondiente a organización y a contenidos de la asignatura.

Para las tutorías virtuales del profesor coordinador de la asignatura (profesor Vicente José Romero Ternero), se habilitará en el aula virtual un enlace permanente a una sesión de Google Meet. Dicha sesión será considerada la sala de tutorías virtual durante el desarrollo de la asignatura y se utilizará según el horario de tutorías establecido.

Medidas para el desarrollo de la asignatura bajo formato de presencialidad adaptada:

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases de aula (problemas y teoría).- Se utilizarán los medios telemáticos a disposición del profesor (retransmisión en streaming o sesión de Google Meet) para desarrollar los contenidos de la asignatura, de modo que todo el alumnado pueda seguir la docencia tanto si se encuentran presencialmente en el aula como conectados de forma virtual. Si fuera necesario se desarrollarán vídeo-tutoriales u otros recursos asíncronos para afianzar el seguimiento de la asignatura.

Prácticas de laboratorio.- Se mantiene la misma organización que en el escenario 0, pero con un aforo máximo de 12 estudiantes distribuidos en seis puestos de trabajo. Cada puesto de trabajo será ocupado por dos estudiantes con la separación de seguridad correspondiente.

Tutorías.- El horario de tutorías contempla tanto el formato presencial como el formato virtual, de manera que en cada momento el alumnado podrá elegir el formato que más le convenga. La tutoría se tendrá que solicitar mediante cita previa.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Agüera Soriano, José. Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas. Editorial Ciencias. ISBN: 84-95391-01-05. (Problemas resueltos, ISBN: 84-86204-74-7). Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=322742.titn>. (Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=212917.titn>.)- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=335576.titn>.- Mataix, Claudio. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Oxford. ISBN: 968-603429-3. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=51614.titn>.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=405757.titn>.- White, Frank M. Mecánica de Fluidos. Sexta Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-6603-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=438020.titn>.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

- Programa EPANET para análisis de sistemas hidráulicos de distribución, creado por la EPA (Environmental Protection Agency)- Física con ordenador, curso interactivo de Física en Internet. Ángel Franco García. Universidad del País Vasco.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

- B1: Aula virtual, con un peso del 15 %
- B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 35 %
- B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50 %

B1. Aula virtual (15 %).- Este bloque presenta dos actividades de evaluación. Se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura junto a las prácticas. Incluye dos pruebas de evaluación individuales (B1.1 y B1.2).

Las dos actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un cuestionario individual sobre el problema 1 (Estática de Fluidos). Presenta un peso del 5 % en la asignatura.

B1.2. Un examen escrito individual sobre el problema 2 (Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos), de una hora de duración. Presenta un peso del 10 % en la asignatura. Dentro de esta actividad también se valorará la simulación de la instalación propuesta en el problema 2 mediante el programa EPANET.

Estas dos pruebas de evaluación tienen por objeto valorar el seguimiento de la asignatura y por tanto sólo tiene sentido su realización durante el desarrollo del cuatrimestre. En caso de prueba suspensa o no presentada, su peso se traslada al examen de convocatoria, el cual asumirá el peso adicional por cada prueba no superada (hasta un máximo del 15 % cuando se trate de las dos pruebas, alcanzando el examen de convocatoria en ese caso un peso del 65 %).

B2. Prácticas de laboratorio (35 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y del trabajo en el laboratorio para las prácticas P1, P2, P3, P4 y P6 (10% de la asignatura); B2.2) informe de la práctica de simulación de EPANET (10 % de la asignatura); y B2.3) una prueba escrita (15 % de la asignatura).

B2.1. En primer lugar, se valorará la asistencia a las actividades de preparación de las prácticas (presentación y seminarios), que será obligatoria; la no asistencia a estas actividades puede impedir que un o una estudiante acceda al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. Después se valorará el trabajo realizado por cada estudiante en el laboratorio para las prácticas P1, P2, P3, P4 y P6 (tanto su aportación a nivel individual como a nivel de grupo); esta valoración se realizará en general al final de cada sesión de laboratorio, de modo que se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio al final del cuatrimestre. Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual al principio del cuatrimestre). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar como máximo dos prácticas.

B2.2. Un informe sobre la resolución de la práctica de simulación mediante el programa EPANET (principalmente usando la versión original en inglés). Dicho informe será realizado por el grupo de prácticas y utilizando el idioma inglés. Presenta un peso del 10 % en la asignatura (englobando el 5 % de evaluación correspondiente a actividades a desarrollar en otro idioma). La realización de este informe es obligatoria para conseguir el apto en prácticas (junto a la asistencia mínima a las sesiones de laboratorio y a las actividades de preparación). La práctica se desarrollará a lo largo del cuatrimestre y la fecha de entrega se publicará en el aula virtual. A principios de la asignatura se impartirá un seminario para introducir al alumnado

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

en el funcionamiento básico del programa EPANET.

B2.3. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha exacta de realización de la prueba se publicará en el calendario de prácticas. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - enero (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

Para superar la asignatura cada estudiante debe conseguir, como requisito mínimo, tener el **APTO en prácticas (no se puede aprobar la asignatura sin este apto en el bloque B2)**. Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a 3 de las 4 actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de estática, seminario de dinámica y seminario de EPANET); 2) la realización con aprovechamiento de 4 de las 5 prácticas de laboratorio (calificadas al menos con un 5,0); y 3) la presentación del informe de la práctica 5 (EPANET) y haber obtenido una calificación de 5,0 o superior en dicho informe.

Importante: Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo. Esto significa que el alumnado repetidor del curso 2018-2019, o de cursos anteriores, tiene que volver a cursar la asignatura completa en el curso 2021-2022 (con independencia de que tengan las prácticas aprobadas o no).

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 65 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el bloque completo de actividades del aula virtual.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. **Debe obtenerse una calificación mínima de 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II.** Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima: $0,4 \times \text{nota}$; ejemplo para una calificación de 3,0: $0,4 \times 3,0 = 1,2$ (la calificación en acta sería 1,2).

- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I. **Para hacer media con la parte I será necesaria una calificación mínima de 3,0.**

Como norma general, se supera cada prueba de evaluación de la asignatura con una calificación de 5,0. De manera extraordinaria se podrá compensar un suspenso, siempre que se tenga una calificación mínima de 4,0, en los dos siguientes casos: 1) se podrá compensar el bloque B.3 (examen de convocatoria) con el resto de calificaciones superadas de la asignatura; 2) se podrá compensar el bloque B2.2 (prueba escrita de prácticas) con el resto de calificaciones del bloque B.2 superadas.

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2021-2022. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.
- Si han realizado la asignatura en el curso 2020-2021, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.
- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2020-2021, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). Accede al sistema de evaluación continua el alumnado que realice y supere todas las actividades propuestas para la evaluación de la asignatura.
- Evaluación alternativa: Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). El porcentaje asignado a cada actividad del bloque B.1 (aula virtual) se traslada al examen de convocatoria si la actividad no es superada. En consecuencia, en función de las circunstancias de cada estudiante, el examen de convocatoria podría alcanzar hasta un porcentaje del 65 %. Accede al sistema de evaluación alternativa el alumnado que no realice o supere alguna de las pruebas de evaluación del bloque B1. Será necesario en este sistema de evaluación superar los bloques B2 (prácticas de laboratorio) y B3 (examen de convocatoria). El alumnado que no haya asistido a las sesiones prácticas de laboratorio o que no haya conseguido el apto, tendrá que realizar un examen en el laboratorio; igualmente tendrá que entregar el informe de la práctica de EPANET (B2.3).

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T3], [8]	Cuestionario Problema 1 (5 %); Dominio de los contenidos del Problema 1 (conceptos, cálculos y resultados) Examen escrito individual sobre el Problema 2 (10 %); Dominio de los contenidos del Problema 2 (conceptos, cálculos y resultados) Prueba escrita de prácticas de laboratorio (15 %)	30,00 %

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]	Examen de convocatoria (50 %); Dominio de todos los contenidos de la materia; Dominio de todas las competencias generales	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [8]	Informe simulación EPANET en la resolución de la práctica 5 (10 %); Dominio de los contenidos propios de los problemas 2 y 3; Dominio de las competencias generales asociadas a la elaboración de los informes	10,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]	Trabajo de laboratorio (10 %); Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Conocimientos, capacidades y destrezas que adquiere el alumnado al superar la asignatura:

- Conocimiento de los conceptos básicos relativos a la Mecánica de Fluidos y las propiedades y los fenómenos principales que son representativos de los fluidos
- Manejo de las leyes básicas de la Estática de Fluidos y su aplicación al estudio de la distribución de presiones sobre una superficie: diagrama de presiones, momento de inercia de una superficie, centro de gravedad y centro de presiones; aplicación al equilibrio de compuertas y cálculos asociados
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa, energía, momento lineal y momento angular
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas aplicando balances de masa y de energía, con sus correspondientes cálculos relativos a la determinación de la altura y de la potencia de un fluido, así como de las pérdidas de carga asociadas a tuberías y accesorios
- Conocimiento del concepto de capa límite hidrodinámica y capacidad para realizar cálculos básicos relativos a la resistencia al movimiento relativo entre una superficie y un fluido
- Manejo de conceptos relativos al análisis dimensional y a la semejanza de modelos y capacidad para realizar cálculos básicos asociados
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas que incluyan bombas, asociación de tuberías y/o servicio en ruta
- Capacidad para simular instalaciones mediante el software EPANET

En cuanto a competencias transversales, el alumnado que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

Las dos primeras semanas se dedicarán básicamente a la presentación de la asignatura (programa, metodología, prácticas de laboratorio) y de los problemas propuestos para el desarrollo de la misma, así como al estudio de los aspectos básicos necesarios para iniciar la resolución del problema 1 y del problema 2.

En las semanas 3 y 4 se desarrollan los aspectos relacionados con la resolución del problema 1 y en la semana 5 se cierra el trabajo sobre este problema (el alumnado seguirá trabajando de forma autónoma). En la semana 8 se realizará el cuestionario de evaluación del problema 1.

Parte de la semana 5 se dedicará a trabajar aspectos relacionados con la resolución del problema 2. Se continuará este trabajo en las semanas 6, 7, 8, 9 y se cerrará en la semana 10. El examen del problema 2 se realizará en la semana 12. En las semanas 10, 12 y 13 se trabajarán los aspectos complementarios al problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos y canales). En la semana 11 no se impartirá clase de aula por festivos.

En la semana 13 se entregará el informe de la práctica 5.

En las semanas 13, 14 y 15 se trabajarán los aspectos relacionados con el problema 3. En la semana 15 se realizará la prueba escrita de prácticas.

En relación a prácticas, en las dos primeras semanas se realizarán las actividades de preparación y se realizarán las sesiones de laboratorio desde la semana 3 hasta la semana 14.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2, 3, 6 y 7	Presentación Asignatura Presentación de problemas a resolver Aspectos básicos para iniciar la resolución del Problema 1 Aspectos básicos para iniciar la resolución del Problema 2 Presentación de prácticas y seminario estática	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	Temas 1, 2, 3, 6 y 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Seminario de dinámica y seminario de EPANET	5.00	3.00	8.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 3:	Tema 2	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Prácticas de laboratorio (inicio de las sesiones de prácticas experimentales, asistencia al laboratorio)	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Temas 2	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 2 Temas 3 y 6	Cierre de las actividades relativas al Problema 1 (el alumnado las continua en modo autónomo) Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2 Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Cuestionario Problema 1 (Estática de Fluidos) - Cierre del Problema 1 Prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Temas 3 y 6 Temas 4 y 5	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Cierre de las actividades relativas al Problema 2 Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Prácticas de laboratorio de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	No hay clase de aula por festivo (6 y 8 de diciembre)	Prácticas de laboratorio	1.00	5.00	6.00
Semana 12:	Temas 4 y 5	Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Examen del Problema 2 - Cierre Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Temas 4 y 5 Tema 7	Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Examen del Problema 2 - Cierre Problema 2	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Prácticas de laboratorio (sesión de recuperación)	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 15:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Prueba escrita de prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo del alumnado)	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo. Trabajo autónomo del alumnado para la preparación del examen de convocatoria	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ciencia y Tecnología de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339402102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas de Física I y Física II, y Fundamentos Químicos en la Ingeniería de primer curso.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA
- Grupo: Teoría (T2) , Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206), Tutorías (TU201 al TU204)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA- Apellido: HERNANDEZ MOLINA- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202), Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206). Tutorías (TU201 al TU204)**

General

- Nombre: **MARIA MILAGROS**
- Apellido: **LAZ PAVON**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206)**

General

- Nombre: **FERNANDO**
- Apellido: **RIVERA LOPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **frivera@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales

TEMA 2.- Estructura cristalina

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Metalografía y microscopía

Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECANICAS

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 2.- Tracción

PRACTICA 3.- Compresión y flexión

PRACTICA 4.- Dureza

Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férricas y no férricas.

TEMA 8.- Corrosion y degradacion de materiales

TEMA 9.- Cerámicos

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 10.- Polímeros.

TEMA 11.- Materiales compuestos y funcionales

TEMA 12.- Selección y diseño de materiales. Consideraciones económicas y ambientales. Reciclado de Materiales

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 5.- Polímeros

PRACTICA 6.- Corrosión

PRACTICA 7.- Ensayos no destructivos: US

PRACTICA 8.- Inspección de soldaduras por RX

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Práctica específica de Laboratorio nº 6: Corrosión, el guión de la práctica estará en inglés y los estudiantes entregarán su informe en dicho idioma.

Seminario de casos prácticos, que también se desarrollará en inglés.

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (GPA201, GPA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (GPX201 - GPX206). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Tutorías (3h presenciales + 1h virtual como mínimo al cuatrimestre) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [9]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O3], [T4], [T3], [9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O3], [T9], [T4], [T3], [9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T9], [T4], [9]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T9], [T5], [T3], [9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- CALLISTER, WILLIAM D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales/ William D. Callister (2009)- ASKELAND, DONALD R. Ciencia e ingeniería de los materiales / Donald R. Askeland (2001)- SMITH, WILLIAM F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F. Smith, Javad Hashemi (2006)

Bibliografía Complementaria

- [MANGONON, PAT L.](#) The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon
[BUDINSKI, KENNETH G.](#) Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)
[SHACKELFORD, JAMES F.](#) Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros / James F. Shackelford, Alfredo G. Hashemi ; traducción y adaptación y revisión técnica Alfredo G. Hashemi ... [et al.] (2006)

Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es> Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc.. Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, SigmaPlot, Gnumeric...) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero 2016) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el estudiante responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de examen escrito (60%).

Para proceder a la evaluación del estudiante, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos estudiantes que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. La evaluación en este caso consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 80% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio, y que valora un 20%), debiendo superar la calificación de 5 sobre 10 en el examen para poder calcular su nota.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O4], [T9], [T5], [T3], [9]	Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones. [9], [T3], [T4], [O6].
- Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería. [T4], [O8].
- Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados. [9], [T5].

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) Horario: Martes 15,00-17,00h
- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (PA, 50%) Horario: Jueves 11,30-13,30h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario concreto de actividades prácticas en aula será publicado al principio del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (PX201-PX204) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio aulas 1.14 y 1.6). Horario: Miércoles 9,00-11,00h, + Miércoles 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 1:	TEMA 1	Presentacion. Introducción a la CTM	3.00	2.00	5.00
	TEMA 2	Estructura Cristalina. Direcciones, planos.			
Semana 2:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica P7 Ensayos no destructivos:US (PX201-PX202) Cuestionario T1 (CV)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Difusión. P7 Ensayos no destructivos:US (PX203-PX204) CPA 1. Estructura cristalina (PA201) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a tra ambiente: tracción, dureza, fatiga Propiedades mecanicas a bajas tras: fractura, impacto P2 Ensayo de tracción (PX201-PX202) CPA 1. Estructura cristalina (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a alta tra: fluencia. Mecanismos de deformación plástica P2 Ensayo de tracción.(PX203-PX204) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA201) Tutoria programada Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de equilibrio P3 Compresión y flexión(PX201-PX202) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 5 TEMA 6	Aleaciones. Diagramas de equilibrio Diagrama Fe-C P3 Compresión y flexión(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 6	Transformaciones de fase.Tratamientos térmicos Aleaciones férreas P4 Ensayo de dureza(PX201-PX202) P5 Polímeros(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 7	Aleaciones no férreas Cuestionario T7 (CV)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	TEMA 8	Corrosion y degradación de materiales P4 Ensayo de dureza(PX203-PX204) P5 Polímeros(PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 8	Corrosion y degradación de materiales P6 Corrosión (PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 9	Cerámicos. Estructura. Aplicaciones	2.00	6.00	8.00
Semana 13:	TEMA 10	Polímeros. Aplicaciones. Materiales compuestos P1 Metalografía (PX201-PX202) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA202) Tutoría programada Cuestionario	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 11	Materiales Funcionales P1 Metalografía (PX203-PX204) Informe prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección y diseño P8 Inspección de soldadura por RX (PX201-PX202-PX203-PX204) Cuestionario (CV)	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autonomo	Realización prueba objetiva	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ciencia y Tecnología de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339402102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas de Física I y Física II, y Fundamentos Químicos en la Ingeniería de primer curso.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA
- Grupo: Teoría (T2) , Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206), Tutorías (TU201 al TU204)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA- Apellido: HERNANDEZ MOLINA- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202), Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206). Tutorías (TU201 al TU204)**

General

- Nombre: **MARIA MILAGROS**
- Apellido: **LAZ PAVON**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX206)**

General

- Nombre: **FERNANDO**
- Apellido: **RIVERA LOPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **frivera@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales

TEMA 2.- Estructura cristalina

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Metalografía y microscopía

Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECANICAS

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 2.- Tracción

PRACTICA 3.- Compresión y flexión

PRACTICA 4.- Dureza

Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férricas y no férricas.

TEMA 8.- Corrosion y degradacion de materiales

TEMA 9.- Cerámicos

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 10.- Polímeros.
TEMA 11.- Materiales compuestos y funcionales
TEMA 12.- Selección y diseño de materiales. Consideraciones económicas y ambientales. Reciclado de Materiales

Prácticas específicas de Laboratorio
PRACTICA 5.- Polímeros
PRACTICA 6.- Corrosión
PRACTICA 7.- Ensayos no destructivos: US
PRACTICA 8.- Inspección de soldaduras por RX

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Práctica específica de Laboratorio nº 6: Corrosión, el guión de la práctica estará en inglés y los estudiantes entregarán su informe en dicho idioma.

Seminario de casos prácticos, que también se desarrollará en inglés.

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, cámara y herramientas como google meet para la retransmisión de la clase a los estudiantes que no puedan asistir al aula, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual.
- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
 - En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (GPA201, GPA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
 - En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (GPX201 - GPX206). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

- Tutorías (presenciales y online) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboracion y correccion de las actividades.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [9]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O3], [T4], [T3], [9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O3], [T9], [T4], [T3], [9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T9], [T4], [9]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T9], [T5], [T3], [9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- CALLISTER, WILLIAM D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales/ William D. Callister (2009)- ASKELAND, DONALD R. Ciencia e ingeniería de los materiales / Donald R. Askeland (2001)- SMITH, WILLIAM F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F. Smith, Javad Hashemi (2006)

Bibliografía Complementaria

- [MANGONON, PAT L.](#) The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon
[BUDINSKI, KENNETH G.](#) Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)
[SHACKELFORD, JAMES F.](#) Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros y adaptación y actualización de materiales para ingenieros / Alfredo G. Hashemi ... [et al.] (2006)

Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es> Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc. Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, Sigmaplot, Gnumeric...) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero 2016) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el estudiante responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de examen escrito (60%).

Para proceder a la evaluación del estudiante, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos estudiantes que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. La evaluación en este caso consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 80% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio, y que valora un 20%), debiendo superar la calificación de 5 sobre 10 en el examen para poder calcular su nota.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T4], [T3], [9]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O4], [T9], [T5], [T3], [9]	Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones. [9], [T3], [T4], [O6].
- Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería. [T4], [O8].
- Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados. [9], [T5].

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) Horario: Martes 15,00-17,00h
- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (PA, 50%) Horario: Jueves 11,30-13,30h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario concreto de actividades prácticas en aula será publicado al principio del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (PX201-PX204) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio aulas 1.14 y 1.6). Horario: Miércoles 9,00-11,00h, + Miércoles 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 1:	TEMA 1	Presentacion. Introducción a la CTM	3.00	2.00	5.00
	TEMA 2	Estructura Cristalina. Direcciones, planos.			
Semana 2:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica P7 Ensayos no destructivos:US (PX201-PX202) Cuestionario T1 (CV)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Difusión. P7 Ensayos no destructivos:US (PX203-PX204) CPA 1. Estructura cristalina (PA201) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a tra ambiente: tracción, dureza, fatiga Propiedades mecanicas a bajas tras: fractura, impacto P2 Ensayo de tracción (PX201-PX202) CPA 1. Estructura cristalina (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a alta tra: fluencia. Mecanismos de deformación plástica P2 Ensayo de tracción.(PX203-PX204) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA201) Tutoria programada Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de equilibrio P3 Compresión y flexión(PX201-PX202) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 5 TEMA 6	Aleaciones. Diagramas de equilibrio Diagrama Fe-C P3 Compresión y flexión(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 6	Transformaciones de fase.Tratamientos térmicos Aleaciones férricas P4 Ensayo de dureza(PX201-PX202) P5 Polímeros(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	TEMA 7	Aleaciones no férreas Cuestionario T7 (CV) P4 Ensayo de dureza(PX203-PX204) P5 Polímeros(PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 8	Corrosion y degradación de materiales P6 Corrosión (PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 8	Corrosion y degradación de materiales P6 Corrosion (PX203-PX204) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 9	Cerámicos. Estructura. Aplicaciones	2.00	6.00	8.00
Semana 13:	TEMA 10	Polímeros. Aplicaciones. Materiales compuestos P1 Metalografía (PX201-PX202) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA202) Tutoria programada Cuestionario	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 11	Materiales Funcionales P1 Metalografía (PX203-PX204) Informe prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección y diseño P8 Inspección de soldadura por RX (PX201-PX202-PX203-PX204) Cuestionario (CV)	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo	Realización prueba objetiva	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Elasticidad y Resistencia de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339402103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos y Física.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ
- Grupo: Teoría/ Practicas de problemas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ANDRES- Apellido: MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Última modificación: **04-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS						
- Grupo: Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE203 y PE204)						
General						
- Nombre: ISABEL TERESA						
- Apellido: MARTIN MATEOS						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 318246						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: itmartin@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
----------------------	--	--------	-------	-------	---	-------

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE201 y PE202)**

General

- Nombre: **NURIA**
- Apellido: **REGALADO RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **nuregala@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez

Tema 1. Introducción.

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

Tema 2. Tracción y compresión.

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de esfuerzo normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

Tema 3. Torsión.

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

Tema 4. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

Tema 5. Flexión 1.

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, esfuerzo normal y esfuerzo de corte. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

Tema 6. Flexión 2.

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas.

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes.

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales. Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica. Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Profesoras: Isabel Martín Mateos y Nuria Regalado Rodriguez

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras planas.

Practica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los desplazamientos ante cargas conocidas.

Practica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica.

Practica 4. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler.

Práctica 5. Estudio de torsión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El Profesor podrá establecer el contenido mínimo de inglés requerido en la Ley a través de alguno de los siguientes procedimientos:

- Los guiones de las prácticas 3 y 4 estarán desarrollados en inglés y el informe deberá estar presentado en el mismo idioma.
- Se le facilitará al alumnado un artículo en inglés relacionado con la materia.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno.

Las actividades formativas son:

- Clases teóricas (3 horas a la semana). En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Este material consistirá en ejemplos gráficos que muestran los conceptos explicados en clase. A través del aula también se le facilitará una colección de problemas elegidos de entre la bibliografía que a juicio del profesor tienen el nivel adecuado a la asignatura. También se incluirán problemas tipo examen.

Se alternarán clases donde se expliquen conceptos teóricos con problemas que apliquen los conceptos impartidos y con clases donde se realizarán exclusivamente problemas que profundicen en los conceptos impartidos anteriormente.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura:

En el laboratorio (3 horas a la semana). El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente han sido publicados en el entorno del aula virtual. El trabajo de las prácticas comprende: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades). En el laboratorio los alumnos tomarán las medidas experimentales necesarias para realizar los informes de práctica. Los informes se realizarán como trabajo autónomo fuera del laboratorio.

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Compresión, desarrollo y realización de las prácticas, [14] [O2] [O8][T9]
- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [14] [O1] [O6]
- Realización de problemas tipo en clase, [14] [O6]
- Realización de problemas aplicados, [14] [O6]
- Compresión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [14] [O6]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [14] [O6]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [14] [O2] [O6]

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O2], [T9], [14]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [O8], [T9], [14]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[O6], [O1], [14]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O6], [O1], [14]

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB2], [O8], [O2], [T9], [14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Philpot, TA. Mechanics of materials-SI edition. 3ª ed. Wiley, 2013

Gere J. "Timoshenko: Resistencia de Materiales" Ed. Thomson, 2008

Bibliografía Complementaria

Fedosiev V. I. "Resistencia de Materiales" Ed. MIR, 1997

Otros Recursos

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Ingeniería Industrial.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a continuación:

EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, máximo 1 punto)

Estas pruebas consistirán en la entrega de un conjunto de problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el horario de clases sin ayuda del profesor o en unos plazos marcados. Estas pruebas permitirán evaluar

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la evaluación continua que, al menos, el 50% de los problemas propuestos esté aprobado (calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno). La nota asociada a estas pruebas se mantendrá durante un curso académico.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, máximo 9 puntos)

La prueba final consistirá en un examen escrito que constará de dos partes: (1) cuestionario - tipo test, que también podrá incluir alguna pregunta de respuesta corta - representativo del temario teórico y práctico que se haya impartido durante el curso y (2) un conjunto de problemas a resolver. La prueba final permitirá evaluar fundamentalmente las competencias:

[14] [O6]. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada parte de la prueba final. Para considerar la parte (2) de la prueba, necesariamente se tendrá que haber superado la parte (1). Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que se demuestren en todo caso unas destrezas mínimas en la resolución de todos y cada uno de los problemas propuestos y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura.

Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno

demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

El alumnado que no realice la evaluación continua en las condiciones establecidas en esta guía tendrá opción a presentarse a una prueba final, que será del mismo tipo y características que la prueba final descrita para evaluación continua (ver apartado anterior) y se desarrollará en la misma fecha, pudiendo variar las cuestiones y problemas que se planteen a fin de incluir en la evaluación determinados aspectos que se han valorado en evaluación continua.

En el caso de la evaluación alternativa, la prueba representará el 100% de la nota. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada parte del examen, siendo, además, condición necesaria para lograr el aprobado que se demuestren unas destrezas mínimas en la resolución de todos y cada uno de los problemas propuestos y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [O6], [O2], [O1], [14]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB2], [O8], [O6], [O2], [O1], [T9], [14]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio para el análisis de las soluciones obtenidas (T14) (T9)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Tras realizar un breve repaso de los conceptos y herramientas básicas aprendidas en otras asignaturas como operaciones con vectores, cálculo de áreas y volúmenes, etc, se desarrollan cada uno de los temas propuestos para esta asignatura.

Se desarrollan clases magistrales, completadas con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos son reforzados con las prácticas de laboratorio.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Problemas tipo: cálculo de estructuras planas de barras. Definición de los estados de tensión, reacciones en los apoyos, método de superposición.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	Problemas tipo: Cálculo de los diagramas de esfuerzo normal. Estados de tracción y compresión. Práctica 1.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	2	Problemas tipo: Cálculo de pandeo, estados de carga crítica debido a dilataciones térmicas.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	2	Problemas tipo: Dimensionamiento de la sección de un eje sometido a esfuerzos de torsión. Práctica 2	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección circular. Primera prueba de evaluación continua	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección no circular. Práctica 3	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	4	Problemas tipo: Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento estático.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	4	Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento de inercia de la sección aplicando el teorema de Steiner. Parctica 4	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Problemas tipo: Calculo de los diagramas de momento flector de una viga sometida a distintos estados combinados de carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	5	Problemas tipo: Calculo de los diagramas de esfuerzo normal y esfuerzo de corte de una viga sometida a distintos estados combinados de carga. Segunda prueba de evaluación continua Práctica 5	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión y carga crítica de vigas compuestas.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión debido a la flexión transversal.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	Problemas tipo: Cálculo de los estados de carga crítica aplicando la ecuación de Euler.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	8	Desarrollo de la teoría de los estados límite para analizar los estados de tensiones y deformaciones en problemas simples.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	8	Problemas de repaso tipo examen. Tercera prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Repaso	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Elasticidad y Resistencia de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339402103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos y Física.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ
- Grupo: Teoría/ Practicas de problemas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ANDRES- Apellido: MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Última modificación: **05-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS						
- Grupo: Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE203 y PE204)						
General						
- Nombre: ISABEL TERESA						
- Apellido: MARTIN MATEOS						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 318246						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: itmartin@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ						
- Grupo: Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE201 y PE202)						
General						
- Nombre: NURIA						
- Apellido: REGALADO RODRIGUEZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: nuregala@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez

Tema 1. Introducción.

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

Tema 2. Tracción y compresión.

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de esfuerzo normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

Tema 3. Torsión.

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

Tema 4. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

Tema 5. Flexión 1.

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, esfuerzo normal y esfuerzo de corte. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

Tema 6. Flexión 2.

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas.

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes.

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales. Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica. Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Profesoras: Isabel Martín Mateos y Nuria Regalado Rodriguez

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras planas.

Practica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los desplazamientos ante cargas conocidas.

Practica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica.

Practica 4. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler.

Práctica 5. Estudio de torsión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El Profesor podrá establecer el contenido mínimo de inglés requerido en la Ley a través de alguno de los siguientes procedimientos:

- Los guiones de las prácticas 3 y 4 estarán desarrollados en inglés y el informe deberá estar presentado en el mismo idioma.
- Se le facilitará al alumnado un artículo en inglés relacionado con la materia.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales a desarrollar cada semana. También se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Las actividades formativas son:

- Clases teóricas (3 horas a la semana). En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Este material consistirá en ejemplos gráficos que muestran los conceptos explicados en clase. A través del aula también se le facilitará una colección de problemas elegidos de entre la bibliografía que a juicio del profesor tienen el nivel adecuado a la asignatura. También se incluirán problemas tipo examen.

Se alternarán clases donde se expliquen conceptos teóricos con problemas que apliquen los conceptos impartidos y con clases donde se realizaran exclusivamente problemas que profundicen en los conceptos impartidos anteriormente.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura:

En el laboratorio (3 horas a la semana). El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente han sido publicados en el entorno del aula virtual. El trabajo de las prácticas comprende: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades). En el laboratorio los alumnos tomarán las medidas experimentales necesarias para realizar los informes de práctica. Los informes se realizarán como trabajo autónomo fuera del laboratorio.

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Compresión, desarrollo y realización de las prácticas, [14] [O2] [O8][T9]
- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [14] [O1] [O6]
- Realización de problemas tipo en clase, [14] [O6]
- Realización de problemas aplicados, [14] [O6]
- Compresión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [14] [O6]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [14] [O6]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [14] [O2] [O6]

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O2], [T9], [14]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [O8], [T9], [14]

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[O6], [O1], [14]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O6], [O1], [14]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB2], [O8], [O2], [T9], [14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Philpot, TA. Mechanics of materials-SI edition. 3ª ed. Wiley, 2013

Gere J. "Timoshenko: Resistencia de Materiales" Ed. Thomson, 2008

Bibliografía Complementaria

Fedosiev V. I. "Resistencia de Materiales" Ed. MIR, 1997

Otros Recursos

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Ingeniería Industrial.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

continuación:

EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, máximo 1 punto)

Estas pruebas consistirán en la entrega de un conjunto de problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el horario de clases sin ayuda del profesor o en unos plazos marcados. Estas pruebas permitirán evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la evaluación continua que, al menos, el 50% de los problemas propuestos esté aprobado (calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno). La nota asociada a estas pruebas se mantendrá durante un curso académico.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, máximo 9 puntos)

La prueba final consistirá en un examen escrito que constará de dos partes: (1) cuestionario - tipo test, que también podrá incluir alguna pregunta de respuesta corta - representativo del temario teórico y práctico que se haya impartido durante el curso y (2) un conjunto problemas a resolver. La prueba final permitirá evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada parte de la prueba final. Para considerar la parte (2) de la prueba, necesariamente se tendrá que haber superado la parte (1). Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que se demuestren en todo caso unas destrezas mínimas en la resolución de todos y cada uno de los problemas propuestos y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura. Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no realice la evaluación continua en las condiciones establecidas en esta guía tendrá opción a presentarse únicamente a la prueba de desarrollo final. En este caso, esta prueba representará el 100% de la nota.

Como se ha indicado, no podrá superarse la asignatura si no se obtiene en ella una calificación mínima de 5 sobre 10, siendo, además, condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10). EN TODO CASO (EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN ALTERNATIVA)

Con independencia de la modalidad de evaluación que aplique (continua o alternativa), todos los alumnos deberán asistir a todas las prácticas que componen el módulo práctico y entregar el informe correspondiente. Cada práctica consistirá en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guión de prácticas facilitado por el profesor. Las competencias evaluables asociadas al trabajo de prácticas son: [T9] [14] [O1] [O2] [O8]. El alumnado deberá obtener una calificación de APTO en cada uno de los informes de las prácticas entregados para que este módulo se considere APTO. En el caso de resultar NO APTO, el alumno podrá presentarse a un examen escrito de los contenidos prácticos que se realizará junto a la prueba de desarrollo final o en otra fecha a acordar. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si el módulo de prácticas tiene una calificación de NO APTO. Una vez superado, el módulo de prácticas se mantendrá APTO durante dos cursos académicos. Transcurrido ese tiempo, el alumnado tendrá que repetir nuevamente todas las prácticas.

En último lugar, se aclara que podrá ser motivo de suspenso:

- Presentar los resultados numéricos de los problemas en unidades incorrectas
- La falta de limpieza y orden en los desarrollos escritos

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB2], [O6], [O2], [O1], [14]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB2], [O8], [O6], [O2], [O1], [T9], [14]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio para el análisis de las soluciones obtenidas (T14) (T9)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Tras realizar un breve repaso de los conceptos y herramientas básicas aprendidas en otras asignaturas como operaciones con vectores, cálculo de áreas y volúmenes, etc, se desarrollan cada uno de los temas propuestos para esta asignatura.

Se desarrollan clases magistrales, completadas con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos son reforzados con las prácticas de laboratorio.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Problemas tipo: cálculo de estructuras planas de barras. Definición de los estados de tensión, reacciones en los apoyos, método de superposición.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	1	Problemas tipo: Cálculo de los diagramas de esfuerzo normal. Estados de tracción y compresión. Práctica 1.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	2	Problemas tipo: Cálculo de pandeo, estados de carga crítica debido a dilataciones térmicas.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	2	Problemas tipo: Dimensionamiento de la sección de un eje sometido a esfuerzos de torsión. Práctica 2	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección circular. Primera prueba de evaluación continua	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección no circular. Práctica 3	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	4	Problemas tipo: Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento estático.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	4	Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento de inercia de la sección aplicando el teorema de Steiner. Práctica 4	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Problemas tipo: Cálculo de los diagramas de momento flector de una viga sometida a distintos estados combinados de carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	5	Problemas tipo: Cálculo de los diagramas de esfuerzo normal y esfuerzo de corte de una viga sometida a distintos estados combinados de carga. Segunda prueba de evaluación continua Práctica 5	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión y carga crítica de vigas compuestas.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión debido a la flexión transversal.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	Problemas tipo: Cálculo de los estados de carga crítica aplicando la ecuación de Euler.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	8	Desarrollo de la teoría de los estados límite para analizar los estados de tensiones y deformaciones en problemas simples.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	8	Problemas de repaso tipo examen. Tercera prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Repaso	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (2021 - 2022)

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339402104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Es necesario haber cursado Física II. Se recomienda haber cursado Fundamentos Matemáticos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES
- Grupo: GT
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN FERNANDO- Apellido: FIGUERAS TORRES- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfiguert@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46

Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a jfiguert@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a jfiguert@ull.edu.es						

Profesor/a: SILVIA ALONSO PÉREZ						
- Grupo: PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204						
General						
- Nombre: SILVIA						
- Apellido: ALONSO PÉREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316 502 - EXT 6691						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: salonsop@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Específicas

10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES

Contenidos teóricos:

1. ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Introducción. Elementos pasivos. Divisor de tensión. Divisor de intensidad. Elementos activos (fuentes de tensión, fuentes de intensidad, fuentes dependientes). Señales en teoría de circuitos (señales de corriente continua, función senoidal, función cuadrada, función triangular).

2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS

Conceptos en topología de circuitos. Ecuaciones necesarias para la resolución de un circuito. Método de voltajes de nodo (el método de voltajes de nodo y las fuentes dependientes, el método de voltajes de nodo: algunos casos especiales). Introducción al método de corriente de malla (el método de corriente de malla y las fuentes dependientes, método de corrientes de malla: algunos casos especiales). El método de voltajes de nodo frente al método de corrientes de malla. Transformaciones de fuente. Equivalente Thévenin y Norton. Teoremas de transferencia de potencia máxima, superposición y Millman.

3. CORRIENTE ALTERNA (CA)

Fundamentos. Corriente alterna senoidal: caracterización e importancia. El fasor. Los elementos pasivos de circuito en el dominio de la frecuencia (impedancia y reactancia, diagrama fasoriales). Potencia en corriente alterna, el factor de potencia, corrección del factor de potencia. Teoremas de circuitos en CA. Circuitos RC, RL, RLC.

4. SISTEMAS TRIFÁSICOS

Definición y utilidad de la corriente trifásica. Conceptos básicos: Magnitudes de fase y de línea, secuencia de fase, sistema equilibrado, conexiones en estrella y triángulo. Conversión triángulo-estrella. Sistemas trifásicos equilibrados. Resolución de sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Seguridad en las instalaciones eléctricas: Protección personal y de los equipos, Componentes de protección. Cálculo de

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

tomas de tierra. Instalaciones interiores en viviendas: normativas, partes de una instalación, esquema unifilar, cálculo de caídas de tensión. Otras instalaciones de baja tensión.

6. BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA

El campo magnético. Circuitos magnéticos. Efectos magnéticos en la materia (ferromagnetismo, densidad de flujo magnético, propiedades magnéticas del hierro. Ley de Faraday: voltaje inducido por un campo magnético variable. Ley de Biot y Savart (ley de Laplace): producción de fuerza inducida en un alambre. Conversión de energía electro-mecánica. Pérdidas de energía en materiales ferromagnético por corrientes parásitas o de Foucol. Circuitos acoplados magnéticamente (inductancia mutua, tensión combinada de la inducción mutua y de la autoinducción).

7. TRANSFORMADORES

Principio de funcionamiento de un transformador ideal. Funcionamiento de un transformador real. Circuito equivalente de un transformador. Ensayos del transformador. Caída de tensión en un transformador. Pérdidas y rendimiento de un transformador. Tipos de transformadores.

8. CONSIDERACIONES PREVIAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Consideraciones (de servicio, mecánicas, térmicas). Pérdidas y rendimiento. Descripción de una máquina eléctrica rotativa. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de una máquina eléctrica. F.m.m. producida por un devanado trifásico. Campo giratorio. Teorema de Ferraris, Teorema de Leblanc.

9. MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA

Máquinas Asíncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento: deslizamiento, regulación de velocidad y par de rotación, circuito equivalente del motor asíncrono. Generador asíncrono. Motor de inducción monofásico. Máquinas Síncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento del generador: Fuerza electromotriz generada por fase. El motor síncrono. Circuito equivalente de una máquina síncrona.

10. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento: funcionamiento del colector, reacción del inducido. Circuitos equivalentes. Inversión del sentido de giro de un motor de c.c.. Regulación de la velocidad de giro del motor. Motor universal (motor de c.a. de colector).

Profesor: SILVIA ALONSO PÉREZ

Contenidos prácticos:

Práctica 1: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de Kirchoff en corriente continua.

Práctica 2: Teorema de Thevenin y de máxima transferencia de potencia.

Práctica 3. Caracterización de transitorios eléctricos y filtros de primer orden.

Práctica 4. Circuitos en corriente alterna. Impedancia, potencia, factor de potencia y su corrección.

Práctica 5. Instalaciones eléctricas.

Práctica 6. Transformador.

Práctica 7: Experimentos de vacío y cortocircuito de un transformador monofásico y determinación de la impedancia de una

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

bobina.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Juan Fernando Figueras Torres

Los siguientes contenidos teóricos serán explicados mediante vídeos en habla inglesa accesibles a través del aula virtual:

- Equivalente Thèvenin y Norton.
- Principio de funcionamiento de un transformador ideal.
- Principio de funcionamiento de una máquina de corriente continua.

Estas presentaciones en inglés se completarán con unos cuestionarios y ejercicios también en inglés que deberá responder el alumno.

El estudiante tendrá que entregar los informes de las prácticas 3, 4, 6, y 7 en inglés y serán evaluadas acorde a lo expuesto en el apartado 9.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones en formato digital, vídeos y pizarra. Parte del material que se utilice en clase estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual.
- Clases prácticas en el aula (1 hora a la semana). Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura. Para ello se proporcionará a los estudiantes un listado de problemas con solución de cada tema y se resolverán en clase varios "problemas tipo" representativo de dicho listado.
- Clases prácticas en el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos horas donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a los recursos necesarios para el seguimiento de la asignatura.

Las clases prácticas específicas de laboratorio relacionadas con los temas teóricos, de las que dispondrán de los guiones previamente a su realización, se harán en pequeños grupos de alumnos por puesto de trabajo supervisados por el profesor, y servirán para la comprobación experimental de los temas desarrollados en las clases teóricas.

Las tutorías se realizarán en el despacho del profesor o de manera en línea, en los días designados previamente, con la finalidad de resolver posibles dudas y dificultades así como errores de aprendizaje.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), acceso a los programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias y capacidad para poder instalar programas específicos para simulación de circuitos y sistemas eléctricos. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T3], [10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T9], [T7], [T3], [10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T3], [10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

6,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Circuitos Eléctricos. Prentice Hall. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc Graw-Hill. Jesús Fraile Mora. Máquinas Eléctricas . Mc Graw Hill. RBT : reglamento electrotécnico para baja tensión : actualizado según el Real Decreto 560-2010 de 7 de mayo.

Bibliografía Complementaria

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi [Circuitos eléctricos](#). Schaum. J. Chapman, [Máquinas eléctricas](#), McGraw-Hill. Jesús Fraile Mora, Jesús Fraile Ardanuy. [Problemas de máquinas eléctricas](#), McGraw-Hill.

Otros Recursos

• Aula Virtual
• Apuntes de la asignatura
• Listado de problemas con solución
• Actividades de autoevaluación

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua desarrollada por el estudiante a lo largo del curso comprende tres tipos de actividades, que pretenden evaluar diferentes aspectos relacionados con su aprendizaje: pruebas de desarrollo, trabajos en grupo y/o proyectos y pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

A) Pruebas de desarrollo (70%): examen de teoría y problemas y se considerará como superada cuando se alcance un mínimo de 5 puntos sobre 10, (3.5 sobre 7 puntos).

B) Informes memorias de prácticas (20%): Se entregará un informe o memoria en el que figuren los cálculos y análisis de los resultados tras la realización de las prácticas. Este informe será calificado y tendrá un peso específico del 40% de la actividad (8%, 0.8 puntos). Se realizará un examen de prácticas y tendrá un peso del 60% de la actividad (12%, 1.2 puntos). La actividad se considerará superada cuando se supere el examen y se entreguen todos los informes de prácticas. Si el estudiante no realiza las entregas de todos los informes de prácticas de laboratorio, la calificación de este apartado será de 0 puntos.

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

C) Trabajo en el Aula Virtual (10%, 1 punto). Consistirá en la realización de problemas propuestos y/o cuestionarios a lo largo del curso académico.

Se deberá obtener una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado A. De no ser así, la calificación final será la obtenida en este último apartado.

Los resultados de los apartados B y C) serán válidos el resto del curso.

Evaluación alternativa:

Si el estudiante no ha entregado la totalidad de informes de prácticas de laboratorio, o si el estudiante renuncia a la evaluación continua de la asignatura, la calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios: D) Prueba de desarrollo (50%, 5 puntos): consiste un examen de teoría y problemas similar al desarrollado en la prueba final de la evaluación continua. E) Prueba de laboratorio (50%, 5 puntos): consistirá en un examen donde se evaluarán los conocimientos y habilidades que se deberían haber adquirido durante el desarrollo de las sesiones prácticas de laboratorio y mediante la realización del trabajo propuesto como parte de la evaluación continua en curso. La prueba de desarrollo, D, se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro para las correspondientes convocatorias, mientras que la prueba E se llevará a cabo tras finalizar la prueba de desarrollo D. En esta modalidad, la calificación final del estudiante será la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados D y E.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]	Una prueba final en donde se evaluará las competencias adquiridas en la asignatura. Además se realizará pruebas a lo largo del curso para evaluación continua.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB1], [T9], [T7], [10]	Se evaluará el desarrollo de las prácticas, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará la adquisición de las competencias individuales con cuestionarios a cada estudiante y un examen práctico.	20,00 %
Trabajo en el aula virtual	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [T11], [T6], [T4], [T3], [10]	Se evaluarán los ejercicios propuestos para su resolución y cuestionarios relativos al temario en el Campus Virtual.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá se capaz de:

- Adquirir los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Adquirir las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico.
- Resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Industrial Mecánica.

- Utilizar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento necesario en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el aula
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande en el aula
- 1 hora semanal de prácticas de laboratorio.

El horario de la asignatura se establece según el horario aprobado en la Junta de Centro.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría): - ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS. (teo.) - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo.)	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo. y prob.)	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 Y 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (prob.) - CORRIENTE ALTERNA.(teo.)	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Tema 3 y 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - CORRIENTE ALTERNA. (prob.) - SISTEMAS TRIFÁSICOS.(teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	Tema 4 y 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - SISTEMAS TRIFÁSICOS. (prob) INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA EN LABORATORIO.-	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA DE LABORATORIO	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	Tema 5	Clase en aula presencial(teoría y problemas): - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - SEMINARIO.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema 5 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA (teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	Tema 6 y 7	- BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA. (teo.) - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Temas 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.50	6.00	11.50
Semana 11:	Tema 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	Tema 8 y 9	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y prácticas: - Consideraciones previas de las máquinas eléctricas rotativas (teo.) - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo. y prob.) - PRÁCTICA DE LABORATORIO.	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Tema 9	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (prob).	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	Temas 9 y 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo.)	2.00	5.00	7.00
Semana 15:	Tema 10, trabajo autónomo y prueba de evaluación	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo).	4.50	3.00	7.50
Semana 16 a 18:	Prueba presencial	Examen de la asignatura y trabajo autónomo del estudiante.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (2021 - 2022)

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339402104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Es necesario haber cursado Física II. Se recomienda haber cursado Fundamentos Matemáticos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES
- Grupo: GT
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN FERNANDO- Apellido: FIGUERAS TORRES- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfiguert@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46

Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a jfiguert@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	46
Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a jfiguert@ull.edu.es						

Profesor/a: SILVIA ALONSO PÉREZ						
- Grupo:						
General						
- Nombre: SILVIA						
- Apellido: ALONSO PÉREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316 502 - EXT 6691						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: salonsop@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Específicas

10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES

Contenidos teóricos:

1. ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Introducción. Elementos pasivos. Divisor de tensión. Divisor de intensidad. Elementos activos (fuentes de tensión, fuentes de intensidad, fuentes dependientes). Señales en teoría de circuitos (señales de corriente continua, función senoidal, función cuadrada, función triangular).

2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS

Conceptos en topología de circuitos. Ecuaciones necesarias para la resolución de un circuito. Método de voltajes de nodo (el método de voltajes de nodo y las fuentes dependientes, el método de voltajes de nodo: algunos casos especiales). Introducción al método de corriente de malla (el método de corriente de malla y las fuentes dependientes, método de corrientes de malla: algunos casos especiales). El método de voltajes de nodo frente al método de corrientes de malla. Transformaciones de fuente. Equivalente Thévenin y Norton. Teoremas de transferencia de potencia máxima, superposición y Millman.

3. CORRIENTE ALTERNA (CA)

Fundamentos. Corriente alterna senoidal: caracterización e importancia. El fasor. Los elementos pasivos de circuito en el dominio de la frecuencia (impedancia y reactancia, diagrama fasoriales). Potencia en corriente alterna, el factor de potencia, corrección del factor de potencia. Teoremas de circuitos en CA. Circuitos RC, RL, RLC.

4. SISTEMAS TRIFÁSICOS

Definición y utilidad de la corriente trifásica. Conceptos básicos: Magnitudes de fase y de línea, secuencia de fase, sistema equilibrado, conexiones en estrella y triángulo. Conversión triángulo-estrella. Sistemas trifásicos equilibrados. Resolución de sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Seguridad en las instalaciones eléctricas: Protección personal y de los equipos, Componentes de protección. Cálculo de

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

tomas de tierra. Instalaciones interiores en viviendas: normativas, partes de una instalación, esquema unifilar, cálculo de caídas de tensión. Otras instalaciones de baja tensión.

6. BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA

El campo magnético. Circuitos magnéticos. Efectos magnéticos en la materia (ferromagnetismo, densidad de flujo magnético, propiedades magnéticas del hierro. Ley de Faraday: voltaje inducido por un campo magnético variable. Ley de Biot y Savart (ley de Laplace): producción de fuerza inducida en un alambre. Conversión de energía electro-mecánica. Pérdidas de energía en materiales ferromagnético por corrientes parásitas o de Foucol. Circuitos acoplados magnéticamente (inductancia mutua, tensión combinada de la inducción mutua y de la autoinducción).

7. TRANSFORMADORES

Principio de funcionamiento de un transformador ideal. Funcionamiento de un transformador real. Circuito equivalente de un transformador. Ensayos del transformador. Caída de tensión en un transformador. Pérdidas y rendimiento de un transformador. Tipos de transformadores.

8. CONSIDERACIONES PREVIAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Consideraciones (de servicio, mecánicas, térmicas). Pérdidas y rendimiento. Descripción de una máquina eléctrica rotativa. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de una máquina eléctrica. F.m.m. producida por un devanado trifásico. Campo giratorio. Teorema de Ferraris, Teorema de Leblanc.

9. MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA

Máquinas Asíncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento: deslizamiento, regulación de velocidad y par de rotación, circuito equivalente del motor asíncrono. Generador asíncrono. Motor de inducción monofásico.

Máquinas Síncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento del generador: Fuerza electromotriz generada por fase. El motor síncrono. Circuito equivalente de una máquina síncrona.

10. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento: funcionamiento del colector, reacción del inducido. Circuitos equivalentes. Inversión del sentido de giro de un motor de c.c.. Regulación de la velocidad de giro del motor. Motor universal (motor de c.a. de colector).

Profesor: SILVIA ALONSO PÉREZ

Contenidos prácticos:

Práctica 1: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de Kirchoff en corriente continua.

Práctica 2: Teorema de Thevenin y de máxima transferencia de potencia.

Práctica 3. Caracterización de transitorios eléctricos y filtros de primer orden.

Práctica 4. Circuitos en corriente alterna. Impedancia, potencia, factor de potencia y su corrección.

Práctica 5. Instalaciones eléctricas.

Práctica 6. Transformador.

Práctica 7: Experimentos de vacío y cortocircuito de un transformador monofásico y determinación de la impedancia de una

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

bobina.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Juan Fernando Figueras Torres

Los siguientes contenidos teóricos serán explicados mediante vídeos en habla inglesa accesibles a través del aula virtual:

- Equivalente Thèvenin y Norton.
- Principio de funcionamiento de un transformador ideal.
- Principio de funcionamiento de una máquina de corriente continua.

Estas presentaciones en inglés se completarán con unos cuestionarios y ejercicios también en inglés que deberá responder el alumno.

El estudiante tendrá que entregar los informes de las prácticas 3, 4, 6, y 7 en inglés y serán evaluadas acorde a lo expuesto en el apartado 9.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones en formato digital, vídeos y pizarra. Parte del material que se utilice en clase estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual.
- Clases prácticas en el aula (1 hora a la semana). Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura. Para ello se proporcionará a los estudiantes un listado de problemas con solución de cada tema y se resolverán en clase varios "problemas tipo" representativo de dicho listado.
- Clases prácticas en el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos horas donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a los recursos necesarios para el seguimiento de la asignatura.

Las clases prácticas específicas de laboratorio relacionadas con los temas teóricos, de las que dispondrán de los guiones previamente a su realización, se harán en pequeños grupos de alumnos por puesto de trabajo supervisados por el profesor, y servirán para la comprobación experimental de los temas desarrollados en las clases teóricas.

Las tutorías se realizarán en el despacho del profesor o de manera en línea, en los días designados previamente, con la finalidad de resolver posibles dudas y dificultades así como errores de aprendizaje.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), acceso a los programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias y capacidad para poder instalar programas específicos para simulación de circuitos y sistemas eléctricos. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T3], [10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T9], [T7], [T3], [10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T3], [10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

6,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Circuitos Eléctricos. Prentice Hall. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc Graw-Hill. Jesús Fraile Mora. Máquinas Eléctricas . Mc Graw Hill. RBT : reglamento electrotécnico para baja tensión : actualizado según el Real Decreto 560-2010 de 7 de mayo.

Bibliografía Complementaria

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi [Circuitos eléctricos](#). Schaum. J. Chapman, [Máquinas eléctricas](#), McGraw-Hill. Jesús Fraile Mora, Jesús Fraile Ardanuy. [Problemas de máquinas eléctricas](#), McGraw-Hill.

Otros Recursos

• Aula Virtual. • Apuntes de la asignatura. • Listado de problemas con soluciones. • Actividades de autoevaluación.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua desarrollada por el estudiante a lo largo del curso comprende tres tipos de actividades, que pretenden evaluar diferentes aspectos relacionados con su aprendizaje: pruebas de desarrollo, trabajos en grupo y/o proyectos y pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

A) Pruebas de desarrollo (70%): examen de teoría y problemas y se considerará como superada cuando se alcance un mínimo de 5 puntos sobre 10, (3.5 sobre 7 puntos).

B) Informes memorias de prácticas (20%): Se entregará un informe o memoria en el que figuren los cálculos y análisis de los resultados tras la realización de las prácticas. Este informe será calificado y tendrá un peso específico del 40% de la actividad (8%, 0.8 puntos). Se realizará un examen de prácticas y tendrá un peso del 60% de la actividad (12%, 1.2 puntos). La actividad se considerará superada cuando se supere el examen y se entreguen todos los informes de prácticas. Si el estudiante no realiza las entregas de todos los informes de prácticas de laboratorio, la calificación de este apartado será de 0 puntos.

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

C) Trabajo en el Aula Virtual (10%, 1 punto). Consistirá en la realización de problemas propuestos y/o cuestionarios a lo largo del curso académico.

Se deberá obtener una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado A. De no ser así, la calificación final será la obtenida en este último apartado.

Los resultados de los apartados B y C) serán válidos el resto del curso.

Evaluación alternativa:

Si el estudiante no ha entregado la totalidad de informes de prácticas de laboratorio, o si el estudiante renuncia a la evaluación continua de la asignatura, la calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios: D) Prueba de desarrollo (50%, 5 puntos): consiste un examen de teoría y problemas similar al desarrollado en la prueba final de la evaluación continua. E) Prueba de laboratorio (50%, 5 puntos): consistirá en un examen donde se evaluarán los conocimientos y habilidades que se deberían haber adquirido durante el desarrollo de las sesiones prácticas de laboratorio y mediante la realización del trabajo propuesto como parte de la evaluación continua en curso. La prueba de desarrollo, D, se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro para las correspondientes convocatorias, mientras que la prueba E se llevará a cabo tras finalizar la prueba de desarrollo D. En esta modalidad, la calificación final del estudiante será la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados D y E.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]	Una prueba final en donde se evaluará las competencias adquiridas en la asignatura. Además se realizará pruebas a lo largo del curso para evaluación continua.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB1], [T9], [T7], [10]	Se evaluará el desarrollo de las prácticas, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará la adquisición de las competencias individuales con cuestionarios a cada estudiante y un examen práctico.	20,00 %
Trabajo en el aula virtual	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [T11], [T6], [T4], [T3], [10]	Se evaluarán los ejercicios propuestos para su resolución y cuestionarios relativos al temario en el Campus Virtual.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá se capaz de:

- Adquirir los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Adquirir las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico.
- Resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Industrial Mecánica.

- Utilizar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento necesario en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el aula
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande en el aula
- 1 hora semanal de prácticas de laboratorio.

El horario de la asignatura se establece según el horario aprobado en la Junta de Centro.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría): - ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS. (teo.) - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo.)	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo. y prob.)	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 Y 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (prob.) - CORRIENTE ALTERNA.(teo.)	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Tema 3 y 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - CORRIENTE ALTERNA. (prob.) - SISTEMAS TRIFÁSICOS.(teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	Tema 4 y 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - SISTEMAS TRIFÁSICOS. (prob) INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA EN LABORATORIO.-	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA DE LABORATORIO	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	Tema 5	Clase en aula presencial(teoría y problemas): - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - SEMINARIO.	3.00	3.00	6.00
Semana 8:	Tema 5 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA (teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	Tema 6 y 7	- BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA. (teo.) - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Temas 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.50	6.00	11.50
Semana 11:	Tema 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	Tema 8 y 9	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y prácticas: - Consideraciones previas de las máquinas eléctricas rotativas (teo.) - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo. y prob.) - PRÁCTICA DE LABORATORIO.	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Tema 9	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (prob).	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	Temas 9 y 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo.)	2.00	5.00	7.00
Semana 15:	Tema 10, trabajo autónomo y prueba de evaluación	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo).	4.50	6.00	10.50
Semana 16 a 18:	Prueba presencial	Examen de la asignatura y trabajo autónomo del estudiante.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **30-09-2021**

Aprobación: **01-10-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Fundamentos de Ingeniería Electrónica (2021 - 2022)

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Electrónica	Código: 339402105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Tecnología Electrónica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere de conocimientos en teoría de circuitos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ
- Grupo: Teoría/problemas (GT)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: SILVESTRE- Apellido: RODRIGUEZ PEREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 845242**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **srdguezp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
01-09-2021	04-02-2022	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
01-09-2021	04-02-2022	Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia (Google Meet) y concesión de cita previa. Sin embargo, también se podrán realizar de manera presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
07-02-2022	08-07-2022	Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
07-02-2022	08-07-2022	Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia (Google Meet) y concesión de cita previa. Sin embargo, también se podrán realizar de manera presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Última modificación: **01-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: SERGIO RODRIGUEZ BUENAFUENTE						
- Grupo: Prácticas/tutorías (PE201, PE202, PE203, PE204, PE205, TU201, TU202, TU203, TU204, TU205)						
General						
- Nombre: SERGIO						
- Apellido: RODRIGUEZ BUENAFUENTE						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 31 65 02						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: srbuenaf@ull.es						
- Correo alternativo: srbuenaf@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Observaciones: En periodos no lectivos, deberá confirmar la cita previamente en correo electrónico del profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROGRAMA DE TEORÍA:

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

BLOQUE 0. INTRODUCCIÓN Y SIMULACIÓN DE CIRCUITOS.

Tema 0.1.- Introducción: teorema de Thevenin y Norton.

Tema 0.2.- Simulador de circuitos electrónicos.

BLOQUE 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.

Tema 1.1.- El diodo semiconductor.

Tema 1.2.- El transistor bipolar de unión.

Tema 1.3.- El transistor de efecto campo.

Tema 1.4.- El amplificador operacional.

BLOQUE 2. ELECTRÓNICA DIGITAL.

Tema 2.1.- Representación numérica y álgebra de Boole.

Tema 2.2.- Funciones lógica y circuitos combinacionales.

Tema 2.3.- Circuitos secuenciales: autónomos y generalizados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesor: Sergio Rodríguez Buenafuente.

Práctica 0. Instrumentación electrónica básica. Circuitos de continua.

Práctica 1. Circuitos con diodos.

Práctica 2. Circuitos basados en transistores BJT.

Práctica 3. Sistemas electrónicos digitales y/o amplificadores operacionales.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

* Interpretación de los "datasheet" u hojas de características en inglés de dispositivos electrónicos.

* Manual de uso y tutorial en inglés del simulador/es de circuitos el ectrónicos.

* Redacción en inglés de un porcentaje del informe o informes de los trabajos y/o entregables.

Su evaluación se especifica en el apartado 9 (sistema de evaluación y calificación) de esta guía docente. Concretamente, su evaluación se incluye en el criterio B (Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos) de la evaluación continua, y en el criterio A (realización de pruebas de desarrollo) de la evaluación alternativa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las actividades docentes formativas consistirán en:

* Clases teóricas (1 ó 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material relacionado con estas clases estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual y bibliografía de la asignatura.

* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados. Estos ejercicios propuestos no son evaluables, pero a petición del alumnado se prestará apoyo para su resolución.

* Clases prácticas de laboratorio (sesiones de 2, 3 ó 4 horas), en las que en grupo o de manera individual, el estudiante debe diseñar e implementar el circuito indicado, así como resolver, interpretar y contestar a las diferentes cuestiones planteadas en el guion de cada práctica.

* Realización de informes y/o memorias de trabajo (grupal), en el que el profesor propondrá el diseño de uno o más circuitos electrónicos. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los teóricos y prácticos, si los hubiera. El grupo deberá elaborar un informe o memoria y se podrán plantear uno o más trabajos y/o proyectos.

* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora). Estas sesiones se realizarán preferentemente en las últimas semanas del curso académico con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relativas a todo el contenido de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	20,00	0,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O1], [T7], [T5], [T3], [11]

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	21,00	0,00	21,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O5], [T5], [T4], [T3], [11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O8], [O6], [O5], [O1], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Problemas de circuitos y sistemas digitales / Carmen Baena Oliva...[et al.] / McGraw-Hill, 2001. ISBN: 84-481-0966-X2. Fundamentos de sistemas digitales / Thomas L. Floyd / Prentice Hall, 200, ISBN: 84-205-2994-X 3. Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación / N.R. Malik / Prentice Hall, 2000. ISBN: 84-8966-003-44. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates / McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-05. Instrumentación electrónica / Enrique Mandado... [et al.] / Marcombo, 1995. ISBN: 84-267-1011-56. Electrónica Integrada / Millman J. y Halkias C.C. / Ed. Hispano Europea. ISBN: 978-84-255-0432-7

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

* Hojas de especificaciones de dispositivos electrónicos en el aula virtual.* Tutoriales, videos, ejemplos y ejercicios resueltos en el aula virtual.* Simulador de circuitos electrónicos analógicos y digitales (enlace en el aula virtual). * Direcciones web sobre características de componentes electrónicos:- www.alldatasheet.com- <http://es.rs-online.com/web/>- <http://es.farnell.com/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA -----

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con las siguientes actividades:

- Pruebas de desarrollo.
- Informes de trabajos y/o proyectos (grupal).
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La consecución de los objetivos/resultados de aprendizaje se valorará según los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 70%, 7 puntos).
- B.- Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos (grupal) (20%, 2 puntos). Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- C.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto): asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de entregables con los resultados obtenidos en cada una de las mismas.

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En esta modalidad, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la Modalidad de Evaluación Alternativa.

Las calificaciones obtenidas en los apartados B y C serán válidas para todas las convocatorias del curso académico correspondiente. La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello será necesario obtener en el apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10.

---- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA ----

Como se comentó en la Modalidad de Evaluación Continua, en el caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 60%, 6 puntos). Como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.
- B.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas en el laboratorio (examen práctico en el laboratorio: 40%, 4 puntos).

Para optar a la realización de la prueba del apartado B, será necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se obtiene dicha calificación, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se optase a la realización de la prueba del apartado B, la calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

La prueba de desarrollo A se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro en las correspondientes convocatorias. Únicamente si se ha obtenido la calificación mínima en el apartado A, se llevará a cabo la prueba B en el laboratorio tras la finalización de la prueba de desarrollo A y su correspondiente descanso.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O12], [O8], [O6], [O5], [O1], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de electrónica. - Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de las preguntas teóricas. - Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	- Capacidad para enfrentar de manera crítica, de forma individual o en grupo, la resolución de problemas de diseño en el campo de la electrónica. - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.	20,00 %

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]	- Demostrar razonamiento crítico. - Capacidad de interpretar resultados y realizar medidas. - Capacidad de resolver problemas prácticos relacionados con la electrónica. - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.	10,00 %
---	---	--	---------

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- * Usar adecuadamente la instrumentación básica de laboratorio: generador de señales, osciloscopio y multímetro.
- * Utilizar adecuadamente simuladores de circuitos electrónicos, así como su aprovechamiento en el auto-aprendizaje.
- * Conocer los circuitos más usuales con diodos, transistores bipolares de unión, transistores de efecto campo, amplificadores operacionales y circuitos lógicos.
- * Manejar la codificación de la información y el álgebra de Boole para diseñar e implementar electrónicamente funciones lógicas.
- * Explicar la funcionalidad de los bloques digitales habituales y saber combinarlos y utilizarlos.
- * Aplicar los grafos de estado a la descripción de circuitos electrónicos secuenciales y resolverlos en términos de funciones booleanas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Clases teóricas, problemas y tutorías:

- Horario: martes de 15:00 a 17:00 horas y miércoles de 17:30 a 18:30 horas.
- Lugar: aula 13 del Edificio de Física y Matemáticas (orientativo, puede variar en función de la planificación de la ESIT).

Clases prácticas de laboratorio y tutorías:

- Horario: viernes de 09:00 a 13:00 horas (orientativo, puede variar en función de la disponibilidad del laboratorio y del número de grupos de prácticas).
- Lugar: laboratorio de Comunicaciones/Electrónica 3: primera puerta a la derecha de la Planta 0, Ala Sur, del Edificio de la Sección de Física y Matemáticas.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 1:	Tema 0-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 0-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 1-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 1-4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 13:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de trabajos y /o entregables.	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	Tema 2-3	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 15:	Todos	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Todos	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	30.00	34.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **01-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Fundamentos de Ingeniería Electrónica (2021 - 2022)

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Electrónica	Código: 339402105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Tecnología Electrónica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere de conocimientos en teoría de circuitos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ
- Grupo: Teoría/problemas (GT)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: SILVESTRE- Apellido: RODRIGUEZ PEREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 845242**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **srdguezp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
01-09-2021	04-02-2022	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
01-09-2021	04-02-2022	Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia (Google Meet) y concesión de cita previa. Sin embargo, también se podrán realizar de manera presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
07-02-2022	08-07-2022	Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
07-02-2022	08-07-2022	Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia (Google Meet) y concesión de cita previa. Sin embargo, también se podrán realizar de manera presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Última modificación: **23-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: SERGIO RODRIGUEZ BUENAFUENTE						
- Grupo: Prácticas/tutorías (PE201, PE202, PE203, PE204, PE205, TU201, TU202, TU203, TU204, TU205)						
General						
- Nombre: SERGIO						
- Apellido: RODRIGUEZ BUENAFUENTE						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 31 65 02						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: srbuenaf@ull.es						
- Correo alternativo: srbuenaf@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Observaciones: En periodos no lectivos, deberá confirmar la cita previamente en correo electrónico del profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROGRAMA DE TEORÍA:

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

BLOQUE 0. INTRODUCCIÓN Y SIMULACIÓN DE CIRCUITOS.

Tema 0.1.- Introducción: teorema de Thevenin y Norton.

Tema 0.2.- Simulador de circuitos electrónicos.

BLOQUE 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.

Tema 1.1.- El diodo semiconductor.

Tema 1.2.- El transistor bipolar de unión.

Tema 1.3.- El transistor de efecto campo.

Tema 1.4.- El amplificador operacional.

BLOQUE 2. ELECTRÓNICA DIGITAL.

Tema 2.1.- Representación numérica y álgebra de Boole.

Tema 2.2.- Funciones lógica y circuitos combinacionales.

Tema 2.3.- Circuitos secuenciales: autónomos y generalizados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesor: Sergio Rodríguez Buenafuente.

Práctica 0. Instrumentación electrónica básica. Circuitos de continua.

Práctica 1. Circuitos con diodos.

Práctica 2. Circuitos basados en transistores BJT.

Práctica 3. Sistemas electrónicos digitales y/o amplificadores operacionales.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

* Interpretación de los "datasheet" u hojas de características en inglés de dispositivos electrónicos.

* Manual de uso y tutorial en inglés del simulador/es de circuitos el ectrónicos.

* Redacción en inglés de un porcentaje del informe o informes de los trabajos y/o entregables.

Su evaluación se especifica en el apartado 9 (sistema de evaluación y calificación) de esta guía docente. Concretamente, su evaluación se incluye en el criterio B (Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos) de la evaluación continua, y en el criterio A (realización de pruebas de desarrollo) de la evaluación alternativa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a las especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales a desarrollar cada semana, también se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

* Clases teóricas (1 ó 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material relacionado con estas clases estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual y bibliografía de la asignatura.

* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados. Estos ejercicios propuestos no son evaluables, pero a petición del alumnado se prestará apoyo para su resolución.

* Clases prácticas de laboratorio (sesiones de 2, 3 ó 4 horas), en las que en grupo o de manera individual, el estudiante debe diseñar e implementar el circuito indicado, así como resolver, interpretar y contestar a las diferentes cuestiones planteadas en el guion de cada práctica. En el modelo de docencia con presencialidad adaptada, dependiendo de la situación sanitaria existente durante el desarrollo de las prácticas, se plantean las siguientes acciones: realizar cada práctica en su totalidad en la sesión correspondiente de laboratorio, realizar para cada práctica la implementación y medidas experimentales en el laboratorio, dejando la interpretación, simulación y/o resolución de las cuestiones planteadas como parte del trabajo autónomo del estudiante, o bien realizar algunas de las prácticas en su totalidad en el laboratorio y otras de manera totalmente virtual como trabajo autónomo del estudiante.

* Realización de informes y/o memorias de trabajo (grupal), en el que el profesor propondrá el diseño de uno o más circuitos electrónicos. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los teóricos y prácticos, si los hubiera. El grupo deberá elaborar un informe o memoria y se podrán plantear uno o más trabajos y/o proyectos.

* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora). Estas sesiones se realizarán preferentemente en las últimas semanas del

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

curso académico con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relativas a todo el contenido de la asignatura.

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	20,00	0,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O1], [T7], [T5], [T3], [11]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	21,00	0,00	21,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O5], [T5], [T4], [T3], [11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O8], [O6], [O5], [O1], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Problemas de circuitos y sistemas digitales / Carmen Baena Oliva...[et al.] / McGraw-Hill, 2001. ISBN: 84-481-0966-X2. Fundamentos de sistemas digitales / Thomas L. Floyd / Prentice Hall, 200. ISBN: 84-205-2994-X 3. Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación / N.R. Malik / Prentice Hall, 2000. ISBN: 84-8966-003-44. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates / McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-05. Instrumentación electrónica / Enrique Mandado... [et al.] / Marcombo, 1995. ISBN: 84-267-1011-56. Electrónica Integrada / Millman J. y Halkias C.C. / Ed. Hispano Europea. ISBN: 978-84-255-0432-7

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

* Hojas de especificaciones de dispositivos electrónicos en el aula virtual.* Tutoriales, videos, ejemplos y ejercicios resueltos en el aula virtual.* Simulador de circuitos electrónicos analógicos y digitales (enlace en el aula virtual).* Direcciones web sobre características de componentes electrónicos:- www.alldatasheet.com- <http://es.rs-online.com/web/>- <http://es.farnell.com/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

---- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA ----

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con las siguientes actividades:

- Pruebas de desarrollo.
- Informes de trabajos y/o proyectos (grupal).
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La consecución de los objetivos/resultados de aprendizaje se valorará según los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 70%, 7 puntos).
- B.- Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos (grupal) (20%, 2 puntos). Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- C.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto): asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de entregables con los resultados obtenidos en cada una de las mismas.

En esta modalidad, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la Modalidad de Evaluación Alternativa.

Las calificaciones obtenidas en los apartados B y C serán válidas para todas las convocatorias del curso académico correspondiente. La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello será necesario obtener en el apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10.

---- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA ----

Como se comentó en la Modalidad de Evaluación Continua, en el caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 60%, 6 puntos). Como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.
- B.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas en el laboratorio (examen práctico en el laboratorio: 40%, 4 puntos).

Para optar a la realización de la prueba del apartado B, será necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se obtiene dicha calificación, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se optase a la realización de la prueba del apartado B, la calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

La prueba de desarrollo A se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro en las correspondientes convocatorias. Únicamente si se ha obtenido la calificación mínima en el apartado A, se llevará a cabo la prueba B en el

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

laboratorio tras la finalización de la prueba de desarrollo A y su correspondiente descanso.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O12], [O8], [O6], [O5], [O1], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de electrónica. - Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de las preguntas teóricas. - Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	- Capacidad para enfrentar de manera crítica, de forma individual o en grupo, la resolución de problemas de diseño en el campo de la electrónica. - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O5], [T9], [T6], [T5], [T4], [11]	- Demostrar razonamiento crítico. - Capacidad de interpretar resultados y realizar medidas. - Capacidad de resolver problemas prácticos relacionados con la electrónica. - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- * Usar adecuadamente la instrumentación básica de laboratorio: generador de señales, osciloscopio y multímetro.
- * Utilizar adecuadamente simuladores de circuitos electrónicos, así como su aprovechamiento en el auto-aprendizaje.
- * Conocer los circuitos más usuales con diodos, transistores bipolares de unión, transistores de efecto campo, amplificadores operacionales y circuitos lógicos.
- * Manejar la codificación de la información y el álgebra de Boole para diseñar e implementar electrónicamente funciones lógicas.
- * Explicar la funcionalidad de los bloques digitales habituales y saber combinarlos y utilizarlos.
- * Aplicar los grafos de estado a la descripción de circuitos electrónicos secuenciales y resolverlos en términos de funciones booleanas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas, problemas y tutorías:

- Horario: martes de 15:00 a 17:00 horas y miércoles de 17:30 a 18:30 horas.
- Lugar: aula 13 del Edificio de Física y Matemáticas (orientativo, puede variar en función de la planificación de la ESIT).

Clases prácticas de laboratorio y tutorías:

- Horario: viernes de 09:00 a 13:00 horas (orientativo, puede variar en función de la disponibilidad del laboratorio y del número de grupos de prácticas).
- Lugar: laboratorio de Comunicaciones/Electrónica 3: primera puerta a la derecha de la Planta 0, Ala Sur, del Edificio de la Sección de Física y Matemáticas.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 0-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 1-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 1-4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 12:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 13:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de trabajos y /o entregables.	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	Tema 2-3	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 15:	Todos	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Todos	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	30.00	34.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **23-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Automatización y Control Industrial (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Automatización y Control Industrial	Código: 339402201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área/s de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores Ingeniería de Sistemas y Automática- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA
- Grupo: Teoría y prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARTA- Apellido: SIGUT SAAVEDRA- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922845039- Teléfono 2:- Correo electrónico: marsigut@ull.es- Correo alternativo:- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

Profesor/a: JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA
- Grupo: Teoría y prácticas
General - Nombre: JOSE FRANCISCO - Apellido: SIGUT SAAVEDRA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318267**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfsigut@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.**

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

5. Competencias

Específicas

12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Generales

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Francisco Sigut Saavedra

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

En este bloque se introducen los conceptos fundamentales relativos a la automatización y al control de procesos industriales para dar al alumno una visión general de la asignatura.

TEMA 2. SENSORES Y ACTUADORES

Definición de sensor. Características generales. Clasificación de sensores. Ejemplos de su utilización. Definición de actuador. Características generales. Clasificación de actuadores. Ejemplos de su utilización.

TEMA 3. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

Definición de autómata programable. Características principales. Tipos de autómatas programables. El S7-200 de Siemens.

Arquitectura interna de un autómata programable: unidad central de proceso, memorias, interfaz de entrada/salida, alimentación. Modos de operación de un autómata programable. Ciclo de funcionamiento.

TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

(KOP)

Introducción a los lenguajes de programación de autómatas programables. El sistema Step 7. Sistema normalizado IEC 1131-3. Elementos básicos de KOP: contactos, bobinas y cuadros. Reglas para construir segmentos en serie y en paralelo. Repertorio de instrucciones del S7-200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Prácticas de programación en lenguaje KOP con autómatas S7-1200 de Siemens.

- Profesora: Marta Sigut Saavedra

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA 5. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL

Introducción. Historia del control automático. Ejemplos de sistemas de control. Diseño de sistemas de control. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.

TEMA 6. MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción al modelado de sistemas continuos. Representación interna y externa. Ecuaciones diferenciales de sistemas físicos. La transformada de Laplace. La función de transferencia. Modelos de diagramas de bloques.

TEMA 7. RESPUESTA TEMPORAL Y FRECUENCIAL DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción a la respuesta temporal de sistemas continuos. Señales de entrada de prueba. Comportamiento de un sistema de primer orden. Comportamiento de un sistema de segundo orden. Introducción a la respuesta frecuencial de sistemas continuos. Gráficas de la respuesta en frecuencia: polares y logarítmicas. Diagramas de Bode. Especificaciones del comportamiento en el dominio de la frecuencia: frecuencia de resonancia y ancho de banda.

TEMA 8. ESTABILIDAD

El concepto de estabilidad. El criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz. Estabilidad relativa de los sistemas de control con realimentación: margen de fase y margen de ganancia.

TEMA 9. REGULADORES BÁSICOS. CONTROLADOR PID

Análisis del error en régimen permanente. Especificaciones de diseño. El controlador on-off. El controlador PID. Reglas de sintonía de controladores PID: reglas de Ziegler-Nichols.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Prácticas de simulación en lenguaje MATLAB/Octave y Simulink.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Redacción en inglés del informe de prácticas de Automatización

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), en las que se explicarán los conceptos y herramientas básicos del temario. Para ello se combinarán las tradicionales clases de pizarra con el uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección. El alumnado podrá consultar y descargarse el material relativo a la asignatura en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se distinguen 2 tipos de actividades:
 - o En el aula de clase (1 hora a la semana). Se realizarán problemas y ejercicios prácticos para cuya resolución el alumnado

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

o En aula de ordenadores y/o el laboratorio (1 hora a la semana). Siempre que sea posible disponer de un aula de ordenadores adecuadamente dotada, se realizarán prácticas de simulación en las que el alumnado empleará distintas herramientas software para la resolución de problemas de automatización y control.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	35,00	0,00	35,0	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [T9], [T7], [12]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [T9], [T7], [12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [O1], [T7], [12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [O12], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T7], [12]
Preparación de exámenes	0,00	35,00	35,0	[CB3], [CB2], [O8], [O6], [12]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [T7], [12]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [O12], [O1], [T7], [12]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	10,00	0,00	10,0	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [T9], [T7], [12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Autómatas Programables. Autores: J. Balcells y J.L. Romeral. ISBN: 84-2671-089-1. Editorial Marcombo
Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones. Autores: E. Mandado y otros. ISBN: 84-9732-328-9 Editorial Thomson
Ingeniería de Control Moderna. Autor: K. Ogata. ISBN: 970-17-0048-1. Editorial Prentice Hall
Modern Control Systems. Autor: R.C. Dorf. ISBN: 0-201-05319-5. Editorial Addison Wesley

Bibliografía Complementaria

Sistemas de Control en Ingeniería. Autor: P.H. Lewis. ISBN: 84-8322-124-1. Editorial Prentice Hall
Teoría de Sistemas. Autores: P. Albertos y J. Aracil. ISBN: 84-2053-571-0. Editorial Prentice Hall
Apuntes de Control Automático. Autores: L. Acosta, J.A. Mandoz, M. Sigut, S. Torres y G.N. Marichal. ISBN: 84-6888-018-3

Otros Recursos

• Software:- MATLAB. Se trata de un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M). El paquete MATLAB dispone de dos herramientas adicionales que expanden sus prestaciones, a saber, Simulink (plataforma de simulación multidominio) y GUIDE (editor de interfaces de usuario - GUI). Además, se pueden ampliar las capacidades de MATLAB con las cajas de herramientas (toolboxes); y las de Simulink con los paquetes de bloques (blocksets).- GNU Octave. Se trata de un software de distribución libre. GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, inicialmente pensado para la computación numérica. Octave proporciona una interfaz de línea de comandos para resolver problemas lineales y no lineales de manera eficiente, y desarrollar otros experimentos numéricos utilizando para ello un lenguaje que en su mayor parte es compatible con Matlab.- TIA Portal. Se trata de un software para la programación en KOP del autómata S7-1200 de Siemens. • Hardware:- Aula de ordenadores.- Automatas programables S7-1200 de Siemens.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (30%)
2. Realización de examen de teoría+problemas (70%)

Para el cálculo de la calificación final de acuerdo a la ponderación indicada, el alumnado deberá obtener en la prueba de evaluación escrita (examen de teoría+problemas) una nota mínima de 5 puntos sobre 10 y en las prácticas una nota mínima de 4 puntos sobre 10. En caso de que no se alcanzara alguno de estos requisitos, la calificación será de Suspenso.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Para poder acogerse a la evaluación continua (EC), los estudiantes deberán asistir regularmente a las sesiones de laboratorio y realizar las actividades que se indiquen en dichas sesiones. En el caso de las prácticas de simulación, se permitirá una única falta de asistencia, siempre y cuando esté debidamente justificada.

Los estudiantes que no cumplan con los requisitos para acceder a la EC tendrán que acogerse a la evaluación alternativa (EA), en la que las prácticas se evaluarán a través de un examen. Para poder realizarlo, los estudiantes deberán solicitarlo con un mínimo de diez días de antelación con respecto a la fecha del examen de convocatoria. Dicho examen podrá realizarse en el laboratorio y/o en el aula designada para la prueba de evaluación escrita, coincidiendo entonces con las convocatorias oficiales de la asignatura.

El examen de prácticas (EA) no está pensado en ningún caso para subir nota. Por tanto, sólo podrán solicitarlo aquellos estudiantes que no hayan obtenido la calificación de prácticas mínima exigida para aprobar la asignatura (4 puntos).

La nota de prácticas, obtenida tanto en la modalidad de EC como de EA, se guardará para el resto de convocatorias del curso.

La evaluación de la actividad en inglés se hará a través de la corrección del informe de prácticas de la parte de Automatización (se incluye en el 30% de los Trabajos prácticos individuales y/o en grupo).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [12]	Dominio de los contenidos de la asignatura	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O1]	Capacidad para trabajar en equipo Capacidad para plasmar en un informe el trabajo práctico realizado Manejo del inglés	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [CB2], [O12], [O9], [O8], [T9], [T7], [12]	Asistencia a las sesiones prácticas Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura así como de las herramientas empleadas Capacidad para trabajar en equipo Valoración de una actitud participativa	25,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Una vez que hayan aprobado la asignatura, el alumnado:

- Será capaz de resolver un problema de automatización de dificultad media empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Estará familiarizado con los sensores y actuadores más comúnmente utilizados a nivel industrial.
- Dominará la terminología propia del campo del control de procesos.
- Será capaz de resolver problemas relacionados con el análisis, el modelado y el control (estrategia PID) de sistemas continuos, lineales e invariantes en el tiempo.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- A nivel básico, tener la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo del 2º cuatrimestre según la estructura que se expone a continuación:

- 2 horas a la semana de clases de teoría impartida en el aula de clase.
- 1 hora de problemas en el aula en grupo grande impartida en el aula de clase.
- 1 hora de prácticas de simulación y/o de laboratorio en grupo reducido impartida en aula de ordenadores a asignar (en caso de estar disponible) y en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas.

* La distribución de los temas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	-Presentación de la asignatura - Introducción a la automatización y al control industrial	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	- Sensores - Ejemplos del uso de sensores	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Tema 2	- Sensores y actuadores - Ejemplos del uso de actuadores	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	- Introducción al autómatas programable - Ejemplos de automatización con autómatas programables	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica introductoria al manejo de los autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Temas 4 y 5	- Tutoría presencial - Ejercicios propuestos - Introducción a los sistemas de control - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	Temas 5 y 6	- Introducción a los sistemas de control - Introducción al modelado de sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	Tema 6	- Introducción a los diagramas de bloques y su simplificación - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos)	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 7	- Estudio de la respuesta temporal de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos) - Evaluación de los informes de prácticas de programación con el S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 7	- Estudio de la respuesta frecuencial de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de diagramas de bloques con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos)	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Temas 8 y 9	- Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales - Introducción a los reguladores básicos y análisis del error estacionario - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de respuesta temporal con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos)	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Tema 9	- Análisis del error estacionario - Introducción al controlador Todo-nada - Introducción al control PID - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de control PID con Simulink/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos) - Tutoría presencial	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	Tema 9	- Sintonización de controladores PID - Ejercicios propuestos	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación y realización del examen	3.00	34.00	37.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Automatización y Control Industrial (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Automatización y Control Industrial	Código: 339402201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área/s de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores Ingeniería de Sistemas y Automática- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA
- Grupo: Teoría y prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARTA- Apellido: SIGUT SAAVEDRA- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922845039- Teléfono 2:- Correo electrónico: marsigut@ull.es- Correo alternativo:- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA
- Grupo: Teoría y prácticas
General - Nombre: JOSE FRANCISCO - Apellido: SIGUT SAAVEDRA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318267**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfsigut@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.028

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.**

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

5. Competencias

Específicas

12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Generales

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Francisco Sigut Saavedra

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

En este bloque se introducen los conceptos fundamentales relativos a la automatización y al control de procesos industriales para dar al alumno una visión general de la asignatura.

TEMA 2. SENSORES Y ACTUADORES

Definición de sensor. Características generales. Clasificación de sensores. Ejemplos de su utilización. Definición de actuador.

Características generales. Clasificación de actuadores. Ejemplos de su utilización.

TEMA 3. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

Definición de autómata programable. Características principales. Tipos de autómatas programables. El S7-200 de Siemens.

Arquitectura interna de un autómata programable: unidad central de proceso, memorias, interfaz de entrada/salida,

alimentación. Modos de operación de un autómata programable. Ciclo de funcionamiento.

TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

(KOP)

Introducción a los lenguajes de programación de autómatas programables. El sistema Step 7. Sistema normalizado IEC 1131-3. Elementos básicos de KOP: contactos, bobinas y cuadros. Reglas para construir segmentos en serie y en paralelo. Repertorio de instrucciones del S7-200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Prácticas de programación en lenguaje KOP con autómatas S7-1200 de Siemens.

- Profesora: Marta Sigut Saavedra

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA 5. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL

Introducción. Historia del control automático. Ejemplos de sistemas de control. Diseño de sistemas de control. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.

TEMA 6. MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción al modelado de sistemas continuos. Representación interna y externa. Ecuaciones diferenciales de sistemas físicos. La transformada de Laplace. La función de transferencia. Modelos de diagramas de bloques.

TEMA 7. RESPUESTA TEMPORAL Y FRECUENCIAL DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción a la respuesta temporal de sistemas continuos. Señales de entrada de prueba. Comportamiento de un sistema de primer orden. Comportamiento de un sistema de segundo orden. Introducción a la respuesta frecuencial de sistemas continuos. Gráficas de la respuesta en frecuencia: polares y logarítmicas. Diagramas de Bode. Especificaciones del comportamiento en el dominio de la frecuencia: frecuencia de resonancia y ancho de banda.

TEMA 8. ESTABILIDAD

El concepto de estabilidad. El criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz. Estabilidad relativa de los sistemas de control con realimentación: margen de fase y margen de ganancia.

TEMA 9. REGULADORES BÁSICOS. CONTROLADOR PID

Análisis del error en régimen permanente. Especificaciones de diseño. El controlador on-off. El controlador PID. Reglas de sintonía de controladores PID: reglas de Ziegler-Nichols.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Prácticas de simulación en lenguaje MATLAB/Octave y Simulink.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Redacción en inglés del informe de prácticas de Automatización

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), en las que se explicarán los conceptos y herramientas básicos del temario. Para ello se combinarán las tradicionales clases de pizarra con el uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección. El alumnado podrá consultar y descargarse el material relativo a la asignatura en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se distinguen 2 tipos de actividades:
 - o En el aula de clase (1 hora a la semana). Se realizarán problemas y ejercicios prácticos para cuya resolución el alumnado

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
o En aula de ordenadores y/o el laboratorio (1 hora a la semana). Siempre que sea posible disponer de un aula de ordenadores adecuadamente dotada, se realizarán prácticas de simulación en las que el alumnado empleará distintas herramientas software para la resolución de problemas de automatización y control. En el caso de que la limitación en el aforo de los laboratorios impidiera la realización de las prácticas en la modalidad presencial, éstas se impartirán de forma no presencial usando alguna herramienta de simulación.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	35,00	0,00	35,0	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [T9], [T7], [12]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [T9], [T7], [12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [O1], [T7], [12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [O12], [O9], [O8], [O6], [O1], [T9], [T7], [12]
Preparación de exámenes	0,00	35,00	35,0	[CB3], [CB2], [O8], [O6], [12]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [T7], [12]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [O12], [O1], [T7], [12]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	10,00	0,00	10,0	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [T9], [T7], [12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Básica

Autómatas Programables. Autores: J. Balcells y J.L. Romeral. ISBN: 84-2671-089-1. Editorial Marcombo
Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones. Autores: E. Mandado y otros. ISBN: 84-9732-328-9 Editorial Thomson
Ingeniería de Control Moderna. Autor: K. Ogata. ISBN: 970-17-0048-1. Editorial Prentice Hall
Modern Control Systems. Autor: R.C. Dorf. ISBN: 0-201-05319-5. Editorial Addison Wesley

Bibliografía Complementaria

Sistemas de Control en Ingeniería. Autor: P.H. Lewis. ISBN: 84-8322-124-1. Editorial Prentice Hall
Teoría de Sistemas. Autores: P. Albertos y J. Aracil. ISBN: 84-2053-571-0. Editorial Prentice Hall
Apuntes de Control Automático. Autores: L. Acosta, J.A. Méndez, M. Sigut, S. Torres y G.N. Marichal. ISBN: 84-6888-018-3

Otros Recursos

• Software:- MATLAB. Se trata de un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M). El paquete MATLAB dispone de dos herramientas adicionales que expanden sus prestaciones, a saber, Simulink (plataforma de simulación multidominio) y GUIDE (editor de interfaces de usuario - GUI). Además, se pueden ampliar las capacidades de MATLAB con las cajas de herramientas (toolboxes); y las de Simulink con los paquetes de bloques (blocksets).- GNU Octave. Se trata de un software de distribución libre. GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, inicialmente pensado para la computación numérica. Octave proporciona una interfaz de línea de comandos para resolver problemas lineales y no lineales de manera numérica, y desarrollar otros experimentos numéricos utilizando para ello un lenguaje que en su mayor parte es compatible con Matlab.- TIA Portal. Se trata de un software para la programación en KOP del autómata S7-1200 de Siemens. • Hardware:- Aula de ordenadores.- Autómatas programables S7-1200 de Siemens.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (30%). En el caso de que la limitación en el aforo de los laboratorios impida la evaluación presencial, ésta podría sustituirse por una evaluación no presencial.
2. Realización de examen de teoría+problemas (70%)

Para el cálculo de la calificación final de acuerdo a la ponderación indicada, el alumnado deberá obtener en la prueba de

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

evaluación escrita (examen de teoría+problemas) una nota mínima de 5 puntos sobre 10 y en las prácticas una nota mínima de 4 puntos sobre 10. En caso de que no se alcanzara alguno de estos requisitos, la calificación será de Suspense.

Para poder acogerse a la evaluación continua (EC), los estudiantes deberán asistir regularmente a las sesiones de laboratorio y realizar las actividades que se indiquen en dichas sesiones. .

Los estudiantes que no cumplan con los requisitos para acceder a la EC tendrán que acogerse a la evaluación alternativa (EA), en la que las prácticas se evaluarán a través de un examen. Para poder realizarlo, los estudiantes deberán solicitarlo con un mínimo de diez días de antelación con respecto a la fecha del examen de convocatoria. Dicho examen podrá realizarse de forma presencial en el laboratorio y/o en el aula designada para la prueba de evaluación escrita (coincidiendo en este caso con las convocatorias oficiales de la asignatura), o bien de forma no presencial si la limitación en el aforo de los laboratorios no permitiera la evaluación presencial.

El examen de prácticas (EA) no está pensado en ningún caso para subir nota. Por tanto, sólo podrán solicitarlo aquellos estudiantes que no hayan obtenido la calificación mínima exigida para aprobar la asignatura (4 puntos).

La nota de prácticas, obtenida tanto en la modalidad de EC como de EA, se guardará para el resto de convocatorias del curso.

La evaluación de la actividad en inglés se hará a través de la corrección del informe de prácticas de la parte de Automatización (se incluye en el 30% de los 'Trabajos prácticos individuales y/o en grupo').

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [12]	Dominio de los contenidos de la asignatura	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O1]	Capacidad para trabajar en equipo Capacidad para plasmar en un informe el trabajo práctico realizado Manejo del inglés	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [CB2], [O12], [O9], [O8], [T9], [T7], [12]	Asistencia a las sesiones prácticas Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura así como de las herramientas empleadas Capacidad para trabajar en equipo Valoración de una actitud participativa	25,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Una vez que hayan aprobado la asignatura, el alumnado:

- Será capaz de resolver un problema de automatización de dificultad media empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Estará familiarizado con los sensores y actuadores más comúnmente utilizados a nivel industrial.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Dominará la terminología propia del campo del control de procesos.
- Será capaz de resolver problemas relacionados con el análisis, el modelado y el control (estrategia PID) de sistemas continuos, lineales e invariantes en el tiempo.
- A nivel básico, tener la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo del 2º cuatrimestre según la estructura que se expone a continuación:

- 2 horas a la semana de clases de teoría impartida en el aula de clase.
- 1 hora de problemas en el aula en grupo grande impartida en el aula de clase.
- 1 hora de prácticas de simulación y/o de laboratorio en grupo reducido impartida en aula de ordenadores a asignar (en caso de estar disponible) y en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas.

* La distribución de los temas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	-Presentación de la asignatura - Introducción a la automatización y al control industrial	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	- Sensores - Ejemplos del uso de sensores	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Tema 2	- Sensores y actuadores - Ejemplos del uso de actuadores	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	- Introducción al autómatas programable - Ejemplos de automatización con autómatas programables	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica introductoria al manejo de los autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómata S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómata S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Temas 4 y 5	- Tutoría presencial - Ejercicios propuestos - Introducción a los sistemas de control - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómata S7-1200	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	Temas 5 y 6	- Introducción a los sistemas de control - Introducción al modelado de sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómata S7-1200	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	Tema 6	- Introducción a los diagramas de bloques y su simplificación - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos)	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 7	- Estudio de la respuesta temporal de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos) - Evaluación de los informes de prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 7	- Estudio de la respuesta frecuencial de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de diagramas de bloques con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos)	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Temas 8 y 9	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales - Introducción a los reguladores básicos y análisis del error estacionario - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de respuesta temporal con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos) 	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 9	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del error estacionario - Introducción al controlador Todo-nada - Introducción al control PID - Ejercicios propuestos - Realización y evaluación de la práctica de control PID con Simulink/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Todos los grupos) - Tutoría presencial 	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	Tema 9	<ul style="list-style-type: none"> - Sintonización de controladores PID - Ejercicios propuestos 	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación y realización del examen	3.00	34.00	37.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Mecánica de Máquinas (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mecánica de Máquinas	Código: 339402202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física y de Matemáticas.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Teoría (1 Grupo: GT1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vsuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas Laboratorio (3 Grupos: PE1, PE2, PE3)**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ANDRES**
- Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible						

Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ						
- Grupo: Practicas de problemas (2 Grupos: PA1, PA2)						
General						
- Nombre: NURIA						
- Apellido: REGALADO RODRIGUEZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: nuregala@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.						

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Específicas

13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora (Teoría): Viana Lida Guadalupe Suárez
 - Profesora (Prácticas): Nuria Regalado Rodríguez
- Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.
- Temas:
- TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.
- 1.1 Conceptos fundamentales.
 - 1.2 Vectores.
 - 1.3 Fuerza y momento
 - 1.4 Unidades
- TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.
- 2.1 Diagrama sólido rígido.
 - 2.2 Concepto de rozamiento.
 - 2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.
- Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.
- TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.
- 3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.
 - 3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.
- TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
- 4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.
 - 4.2 Rotación respecto a un eje fijo.
 - 4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 4.4 Centro instantáneo de rotación.
- 4.5 Movimientos generales: aceleraciones.
- 4.6 Contactos deslizantes.
- 4.6 Sistemas coordinados en rotación.
- TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.
- 5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.
- 5.2 Diagrama del cuerpo libre.
- 5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.
- TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
- 6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.
- 6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.
- 6.3 Rotación en torno a un eje fijo.
- 6.4 Movimiento Plano General.
- 6.5 Cálculo de momentos de Inercia.
- 6.6 Cálculo de la Energía cinética.
- Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.
- TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.
- 7.1 Conceptos fundamentales.
- 7.2 Descripción de sistemas.
- 7.3 Vibraciones amortiguadas.
- 7.4 Vibraciones forzadas.

Profesor ANDRÉS MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

Módulo IV PRÁCTICAS

1. Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo biela-manivela. CIR
2. Análisis cinemático y dinámico de una leva. Plano inclinado.
3. Análisis cinemático de los mecanismos de 4 barras. CIR
4. Estudio de la Inercia de distintos cuerpos. Teorema de Steiner.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Dña. Viana L. Guadalupe Suárez

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará la descripción de los mecanismos básicos en inglés. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propndrá en la prueba de desarrollo final.

Dña. Nuria Regalado Rodríguez

Además el alumnado dispondrá de una colección de problemas con los enunciados en inglés que formarán parte del conjunto de problemas de estudio para la preparación de la prueba de desarrollo final.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno. Las actividades docentes formativas consistirán en:

• Clases teóricas (2,0 horas a la semana) En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase. El alumnado trabajará el inglés técnico ampliando su vocabulario a través de lecturas específicas sobre las distintas materias vistas en la asignatura.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Se adjuntarán vídeos que muestran el funcionamiento de los mecanismos explicados en clase y tutoriales que explican cómo realizar un análisis estático, partiendo de una estructura real. A través del aula también se publicará el material necesario para el estudio de la asignatura.

• Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

A) En el aula (2 horas a la semana, alternas). Las clases prácticas en el aula consistirán en la realización de problemas avanzados sobre la materia que se haya explicado previamente en las clases de teoría. La profesora explicará el enunciado del problema y revisará el trabajo individual realizado por el alumnado durante esas horas de trabajo. La profesora resolverá las dudas en la pizarra y facilitará las soluciones de los problemas. Algunos problemas serán resueltos en pizarra por el alumnado que los termine durante las horas de clase.

Se propondrán tres seminarios durante el curso durante las horas asignadas a los problemas y se desarrollarán problemas más complejos aplicados a la ingeniería.

B) En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre).

El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente serán publicados en el entorno del aula virtual. Las prácticas se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas que comprenden: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades).

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [T3] [T5] [13] [O1] [O6] [O7] [O8]
- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [T5] [13] [O1]
- Realización de problemas tipo en clase, [T3] [13] [O1]
- Realización de problemas aplicados, [T3] [13] [O1]
- Comprensión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual, [T3] [T9] [13] [O1] [O5]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [T4] [T5] [13] [O1] [O7]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [T3] [O5] [O6] [O7]

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	22,50	0,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [13]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	7,50	15,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	11,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	2,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Actividades virtuales (Búsqueda de información, aula virtual, etc.)	0,00	2,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [13]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté. - Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté. - Bedford, Fowler, "Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley. - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y M´quinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill. - Shigley, J.E., Uicker, J. J., "Teoría de M´quinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill. - Jansen, "Applied Engineering Mechanics". Ed. Mc. GrawHill.

Otros Recursos

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los alumnos en las aulas del Centro. - En el aula virtual se facilitan enlaces a distintas páginas web para la mejor comprensión de los conceptos estudiados.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

PTO 9.

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016)

El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos.

También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido **un error grave de concepto**.

La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Se considerarán las prácticas APTAS cuando los resultados sean correctos, el informe sin errores y bien presentados (limpieza y orden correctos) y dentro del plazo marcado.

El incumplimiento de alguno de estos aspectos supondrá el suspenso de la práctica y el alumnado tendrá que presentarse a un examen de prácticas.

Los informes de las prácticas serán corregidos por el profesorado y entregados para su posterior subsanación y nueva entrega. En la entrega definitiva de los informes, los errores no debidamente subsanados serán motivo de suspenso teniendo que presentarse el/la estudiante al examen de prácticas en las fechas de las convocatorias correspondientes.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Estas pruebas consisten:

1a)- En la entrega de problemas que se realizarán durante un tiempo limitado durante las dos horas de la clase de problemas o en unos plazos marcados.

1b)- La entrega de al menos un problema de mecánica resuelto con el programa octave. Se subirá el informe al aula virtual

Estas pruebas permiten evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6] [O7]. El alumnado tendrá que resolver correctamente el 80% de los problemas propuestos para que le puntúen en la nota final.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (80%, 8 puntos)

La prueba de desarrollo final está dividido en dos partes: una primera parte, en la que el alumnado tendrá que responder a distintas cuestiones y problemas cortos sobre los conceptos básicos de la asignatura y una segunda parte que consistirá en un examen escrito en el que tendrá que resolver al menos cuatro problemas representativos del temario. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6].

El alumnado deberá de sacar un cinco sobre diez en ambas pruebas para superar esta prueba evaluativa. Si no obtiene una calificación mínima cinco sobre diez en la primera prueba, la segunda parte quedará automáticamente suspendida.

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberá de entregar y asistir a totalidad de las prácticas del Módulo IV de PRÁCTICAS. Cada práctica consiste en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de prácticas facilitado por el profesorado.

El alumnado deberá de obtener la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. La calificación de APTO supone tener la práctica aprobada. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al trabajo de prácticas descrito en el apartado de metodología: [T3] [T4] [T5] [T9] [13] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

En el caso de que las prácticas no estén aptas el alumnado deberá de presentarse a un examen escrito del Módulo IV y aprobarlo con un cinco. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendrá que repetir nuevamente el módulo de las prácticas.

El alumnado que no tenga las prácticas aptas tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas junto con la prueba de desarrollo final.

El alumnado que no tenga correcto el 80% de cada una de las pruebas de evaluación continua pasará directamente a la modalidad de evaluación alternativa, quedando fuera de la evaluación continua.

La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no opte por la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota. La prueba de desarrollo final está dividido en dos partes: una primera parte, en la que el alumnado tendrá que responder a distintas cuestiones y problemas cortos sobre los conceptos básicos de la asignatura y una segunda parte que consistirá en un examen escrito en el que tendrá que resolver al menos cuatro problemas representativos del temario.

La prueba de desarrollo en la modalidad de evaluación alternativa supondrá el 100% de la nota para las personas que no realicen la evaluación continua y el 80% para las personas que la realicen. El alumnado deberá de aprobar cada uno de los problemas con una nota mínima estimada por el profesor en función de la dificultad del problema.

El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]	Evaluar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]	Evaluar los conocimientos de los conceptos básicos y resolución de problemas	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado deberá:

1. Poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente. [13]
2. Saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos. [13]
3. Comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.[13]
3. Saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos. [13]
4. Conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.[13]
5. Poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas. [13] [T7] [T9]
6. Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de problemas de Aula.
- 2 horas de practicas de problemas en el Aula. Organización en dos grupos, semanas alternas cada grupo.
- 2 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cinco sesiones de 2 horas cada una los lunes por la tarde.
- Las pruebas de ejecución de tareas reales pertenecientes a la evaluación continua se realizarán tanto en la clase de teoría como en la clase de problemas, la distribución planteada en el el cronograma es orientativo.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso

Primer cuatrimestre

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	-Presentación: presentación de los contenidos de la guía docente. Descargar y leer la guía docente. -Introducción a la Mecánica de Máquinas. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas.	6.00	5.00	11.00
Semana 2:	2	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuña, plano inclinado Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 1	6.00	5.00	11.00
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11.00
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 3. 1º prueba de evaluación continua	6.00	5.00	11.00
Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 2º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	5	Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 3º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	8	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:		Revisión de los conceptos más complejos.	6.00	20.00	26.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Asistencia a tutorías.	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Mecánica de Máquinas (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mecánica de Máquinas	Código: 339402202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física y de Matemáticas.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Teoría (1 Grupo: GT1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vsuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas Laboratorio (3 Grupos: PE1, PE2, PE3)**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ANDRES**
- Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible						

Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ						
- Grupo: Practicas de problemas (2 Grupos: PA1, PA2)						
General						
- Nombre: NURIA						
- Apellido: REGALADO RODRIGUEZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: nuregala@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.						

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:15	17:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/Meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa. Por otro lado, si las condiciones así lo aconsejaran, las tutorías se celebrarán de forma telemática, debiendo el estudiante acceder al enlace de Meet que se le facilitará mediante su correo institucional.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Específicas

13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora (Teoría): Viana Lida Guadalupe Suárez
- Profesora (Prácticas): Nuria Regalado Rodríguez
- Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.
- Temas:
- TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.
- 1.1 Conceptos fundamentales.
- 1.2 Vectores.
- 1.3 Fuerza y momento
- 1.4 Unidades
- TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.
- 2.1 Diagrama sólido rígido.
- 2.2 Concepto de rozamiento.
- 2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.
- Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.
- TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.
- 3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.
- 3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.
- TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
- 4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.
- 4.2 Rotación respecto a un eje fijo.
- 4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 4.4 Centro instantáneo de rotación.
- 4.5 Movimientos generales: aceleraciones.
- 4.6 Contactos deslizantes.
- 4.6 Sistemas coordinados en rotación.
- TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.
- 5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.
- 5.2 Diagrama del cuerpo libre.
- 5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.
- TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
- 6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.
- 6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.
- 6.3 Rotación en torno a un eje fijo.
- 6.4 Movimiento Plano General.
- 6.5 Cálculo de momentos de Inercia.
- 6.6 Cálculo de la Energía cinética.
- Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.
- TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.
- 7.1 Conceptos fundamentales.
- 7.2 Descripción de sistemas.
- 7.3 Vibraciones amortiguadas.
- 7.4 Vibraciones forzadas.

Profesor ANDRÉS MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

Módulo IV PRÁCTICAS

1. Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo biela-manivela. CIR
2. Análisis cinemático y dinámico de una leva. Plano inclinado.
3. Análisis cinemático de los mecanismos de 4 barras. CIR
4. Estudio de la Inercia de distintos cuerpos. Teorema de Steiner.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Dña. Viana L. Guadalupe Suárez

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará la descripción de los mecanismos básicos en inglés. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propndrá en la prueba de desarrollo final.

Dña. Nuria Regalado Rodríguez

Además el alumnado dispondrá de una colección de problemas con los enunciados en inglés que formarán parte del conjunto de problemas de estudio para la preparación de la prueba de desarrollo final.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos a desarrollar cada de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales semanales, también se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Los desarrollos en pizarra serán reemplazados por desarrollos realizados sobre un soporte que permitan la transcripción y difusión digital de los contenidos

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Se desarrollarán en grupos reducidos, de acuerdo con el modelo de presencialidad adaptada, en función de la capacidad de las aulas. Se ampara la realización de las prácticas a través de conexión remota con el aula de informática, o alternativamente con la disposición de licencias locales.

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno. Las actividades docentes formativas consistirán en:

- Clases teóricas (2,0 horas a la semana) En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase. El alumnado trabajará el inglés técnico ampliando su vocabulario a través de lecturas específicas sobre las distintas materias vistas en la asignatura.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Se adjuntarán videos que muestran el funcionamiento de los mecanismos explicados en clase y tutoriales que explican cómo realizar un análisis estático, partiendo de una estructura real. A través del aula también se publicará el material necesario para el estudio de la asignatura.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

A) En el aula (2 horas a la semana, alternas). Las clases prácticas en el aula consistirán en la realización de problemas avanzados sobre la materia que se haya explicado previamente en las clases de teoría. La profesora explicará el enunciado del problema y revisará el trabajo individual realizado por el alumnado durante esas horas de trabajo. La profesora resolverá las dudas en la pizarra y facilitará las soluciones de los problemas. Algunos problemas serán resueltos en pizarra por el alumnado que los termine durante las horas de clase.

Se propondrán tres seminarios durante el curso durante las horas asignadas a los problemas y se desarrollarán problemas más complejos aplicados a la ingeniería.

B) En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre).

El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente serán publicados en el entorno del aula virtual. Las prácticas se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas que comprenden: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades).

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [T3] [T5] [13] [O1] [O6] [O7] [O8]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [T5] [13] [O1]
- Realización de problemas tipo en clase, [T3] [13] [O1]
- Realización de problemas aplicados, [T3] [13] [O1]
- Compresión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual, [T3] [T9] [13] [O1] [O5]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [T4] [T5] [13] [O1] [O7]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [T3] [O5] [O6] [O7]

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, se requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	22,50	0,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [13]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	7,50	15,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	11,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	2,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Actividades virtuales (Búsqueda de información, aula virtual, etc.)	0,00	2,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [13]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté. - Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté. - Bedford, Fowler, "Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley. - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros”. Ed. Mc. GrawHill. - Shigley, J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill. - Junsen, "Applied Engineering Mechanics". Ed. Mc. GrawHill.

Otros Recursos

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los alumnos en las aulas del Centro. - En el aula virtual se facilitan enlaces a distintas páginas públicas para la mejor comprensión de los conceptos estudiados.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016)

El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos. También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido **un error grave de concepto**. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Se considerarán las prácticas APTAS cuando los resultados sean correctos, el informe sin errores y bien presentados (limpieza y orden correctos) y dentro del plazo marcado. El incumplimiento de alguno de estos aspectos supondrá el suspenso de la práctica y el alumnado tendrá que presentarse a un examen de prácticas.

Los informes de las prácticas serán corregidos por el profesorado y entregados para su posterior subsanación y nueva entrega. En la entrega definitiva de los informes, los errores no debidamente subsanados serán motivo de suspenso teniendo que presentarse el/la estudiante al examen de prácticas en las fechas de las convocatorias correspondientes.

EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Estas pruebas consisten:

1a)- En la entrega de problemas que se realizarán durante un tiempo limitado durante las dos horas de la clase de problemas o en unos plazos marcados.

1b)- La entrega de al menos un problema de mecánica resuelto con el programa octave. Se subirá el informe al aula virtual. Estas pruebas permiten evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6] [O7]. El alumnado tendrá que resolver correctamente el 80% de los problemas propuestos para que le puntúen en la nota final.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (80%, 8 puntos)

La prueba de desarrollo final está dividido en dos partes: una primera parte, en la que el alumnado tendrá que responder a distintas cuestiones y problemas cortos sobre los conceptos básicos de la asignatura y una segunda parte que consistirá en un examen escrito en el que tendrá que resolver al menos cuatro problemas representativos del temario. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6].

El alumnado deberá de sacar un cinco sobre diez en ambas pruebas para superar esta prueba evaluativa. Si no obtiene una calificación mínima cinco sobre diez en la primera prueba, la segunda parte quedará automáticamente suspendida.

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberá de entregar y asistir a totalidad de las prácticas del Módulo IV de PRÁCTICAS. Cada práctica consiste en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de prácticas facilitado por el profesorado.

El alumnado deberá de obtener la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. La calificación de APTO supone tener la práctica aprobada. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al trabajo de prácticas descrito en el apartado de metodología: [T3] [T4] [T5] [T9] [13] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

En el caso de que las prácticas no estén aptas el alumnado deberá de presentarse a un examen escrito del Módulo IV y aprobarlo con un cinco. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendrá que repetir nuevamente el módulo de las prácticas. El alumnado que no tenga las prácticas aptas tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas junto con la prueba de desarrollo final.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El alumnado que no tenga correcto el 80% de cada una de las pruebas de evaluación continua pasará directamente a la modalidad de evaluación alternativa, quedando fuera de la evaluación continua.

La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no opte por la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota. La prueba de desarrollo final está dividido en dos partes: una primera parte, en la que el alumnado tendrá que responder a distintas cuestiones y problemas cortos sobre los conceptos básicos de la asignatura y una segunda parte que consistirá en un examen escrito en el que tendrá que resolver al menos cuatro problemas representativos del temario.

La prueba de desarrollo en la modalidad de evaluación alternativa supondrá el 100% de la nota para las personas que no realicen la evaluación continua y el 80% para las personas que la realicen. El alumnado deberá de aprobar cada uno de los problemas con una nota mínima estimada por el profesor en función de la dificultad del problema.

El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]	Evaluar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [13]	Evaluar los conocimientos de los conceptos básicos y resolución de problemas	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado deberá:

1. Poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente. [13]
2. Saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos. [13]
3. Comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.[13]
3. Saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos. [13]
4. Conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.[13]
5. Poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas. [13] [T7] [T9]
6. Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de problemas de Aula.
- 2 horas de practicas de problemas en el Aula. Organización en dos grupos, semanas alternas cada grupo.
- 2 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cinco sesiones de 2 horas cada una los lunes por la tarde.
- Las pruebas de ejecución de tareas reales pertenecientes a la evaluación continua se realizarán tanto en la clase de teoría como en la clase de problemas, la distribución planteada en el el cronograma es orientativo.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	-Presentación: presentación de los contenidos de la guía docente. Descargar y leer la guía docente. -Introducción a la Mecánica de Máquinas. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas.	6.00	5.00	11.00
Semana 2:	2	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuña, plano inclinado Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 1	6.00	5.00	11.00
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11.00
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 3. 1º prueba de evaluación continua	6.00	5.00	11.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 2º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 3º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	8	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Repaso	Revisión de los conceptos más complejos.	6.00	20.00	26.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Asistencia a tutorías.	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00
Segundo cuatrimestre					

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ingeniería Térmica (2021 - 2022)

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339402203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Teoría y problemas de aula: grupo único
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VICENTE JOSE- Apellido: ROMERO TERNERO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Laboratorio (PE206). Tutorías académico-formativas (TU206)**

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**
 - Apellido: **BRITO CASTRO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 319818**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ						
- Grupo: Laboratorio: PE201-205 (5 grupos). Tutorías académico-formativas: TU201-205 (5 grupos)						
General						
- Nombre: MARIA TERESA						
- Apellido: ARENCIBIA PEREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316502- Ext 6143						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mtarenci@ull.es						
- Correo alternativo: mtarenci@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores de teoría y problemas de aula: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

Sección I. Fundamentos de Termodinámica y Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Capítulo 1. Fundamentos de Termodinámica y Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Conceptos generales. Propiedades. Relaciones entre propiedades. Modelos simples idealizados para sustancias puras. Principios de la Termodinámica. Mecanismos de transferencia de calor: características generales, parámetros y leyes fundamentales. Resistencia térmica.

Sección II. Análisis termodinámico de equipos y sistemas térmicos (33 h, 11 semanas)

Capítulo 2. Análisis energético de equipos y sistemas (12 h, 4 semanas)

Formulación general de un balance de energía. Análisis y caracterización de equipos básicos: cilindro-pistón, turbinas, compresores, bombas, intercambiadores de calor, toberas, difusores, cámaras de combustión, válvula de estrangulación. Balance de energía en transferencia de calor.

Capítulo 3. Entropía y su aplicación al análisis termodinámico (6 h, 3 semanas)

Formulación general de un balance de entropía. Generación de entropía y destrucción de exergía (teorema de Gouy-Stodola). Análisis de equipos básicos. Rendimientos isoentrópicos. Formulación general de un balance de exergía.

Capítulo 4. Fundamentos de sistemas térmicos (12 h, 4 semanas)

Ciclos ideales y parámetros básicos relativos a centrales térmicas de vapor, motores turbina de gas, sistemas de refrigeración y de bomba de calor. Aspectos básicos sobre impactos medioambientales en las instalaciones asociadas a

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estos ciclos.

Sección III. Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Capítulo 5. Mecanismos de transferencia de calor: casos básicos de interés (6 h, 2 semanas)

Análisis de la transferencia de calor a través de una pared plana compuesta. Análisis de la transferencia de calor en una tubería con aislamiento térmico. Circuitos térmicos asociados. Uso de correlaciones para la estimación de coeficientes de convección en diferentes casos de interés (diferentes geometrías, convección natural y forzada, conducción interna y externa).

Problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura:

- P1. Compresión politrópica de un cilindro-pistón
- P2. Compresor con camisa de refrigeración
- P3. Análisis de un motor de combustión
- P4. Análisis termodinámico del ciclo de operación de una central térmica de vapor
- P5. Análisis termodinámico de un sistema de refrigeración por compresión de vapor
- P6. Motor turborreactor para propulsión aérea
- P7. Pérdida de calor a través de una pared compuesta

Tareas del aula virtual:

- Tarea 1. Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor
- Task 2. Use of computer tools on the Internet for the representation of thermodynamic diagrams
- Tarea 3. Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica

Profesores de prácticas de laboratorio: María Teresa Arencibia Pérez y Francisco José Brito Castro.

Prácticas de laboratorio:

- Práctica 1. Uso de tablas y diagramas termodinámicos.
- Práctica 2. Estudio de las limitaciones del modelo de gas ideal. Uso del diagrama de compresibilidad generalizado.
- Práctica 3. Transferencia de calor en una cámara aislada.
- Práctica 4. Estudio de un sistema simple de refrigeración por compresión mecánica de vapor.
- Práctica 5. Medida de la capacidad térmica de líquidos. Modelo de sustancia incompresible.
- Práctica 6. Medida del coeficiente de convección mediante generación de calor estacionaria.

Profesores de tutorías académico-formativas: María Teresa Arencibia Pérez y Francisco José Brito Castro.

Se realizará una presentación de prácticas y dos seminarios (seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor). El principal objetivo de estas actividades será facilitar la comprensión y preparación de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de informe de resolución de la tarea 2 en inglés (con un peso del 5 % de la evaluación de la asignatura)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de siete problemas a resolver que cubren los contenidos de la asignatura (3 problemas del bloque Análisis de Equipos, 3 problemas del bloque Análisis de Sistemas y 1 problema del bloque Transferencia de Calor) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma. Se pueden ver los problemas propuestos en el apartado 6 (Contenidos de la asignatura).

- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa del alumnado.

- Realización de una tarea por bloque que permite a cada estudiante o grupo completar los conocimientos trabajados de modo presencial, incorporar en la resolución de los problemas el uso de programas informáticos o de herramientas web disponibles en internet, así como trabajar competencias generales como la realización de informes

- Realización de ejercicios disponibles en la bibliografía recomendada y en el aula virtual, así como problemas de examen de cursos anteriores, con el objetivo de complementar y mejorar las destrezas y competencias adquiridas en la resolución de los problemas propuestos

- Uso del aula virtual como centro de organización de la asignatura (documentos y actividades)

Respecto a prácticas, la metodología utilizada consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se aconsejará al grupo y a cada estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo, se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar la comprensión y el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías relacionadas con las prácticas de laboratorio (seminarios).

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso del aula virtual que le asigna oficialmente la ULL. En ella se centraliza toda la información correspondiente a organización y a contenidos de la asignatura.

Para las tutorías virtuales del profesor coordinador de la asignatura (profesor Vicente José Romero Ternero), se habilitará en el aula virtual un enlace permanente a una sesión de Google Meet. Dicha sesión será considerada la sala de tutorías virtual durante el desarrollo de la asignatura y se utilizará según el horario de tutorías establecido.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [T3], [7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [7]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [T4], [T3], [7]

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [T3], [7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Cengel, Yunus A. Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. ISBN: 970-10-6173-X. - Incropera, Frank P.; DeWitt, David P. Fundamentos de transferencia de calor. McGraw-Hill. ISBN: 970-17-0170-4.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0.- Morán, Michael J.; Shapiro, Howard N.. Fundamentos de termodinámica técnica. Reverté. ISBN: 84-291-4313-0.
<http://absysnetweb.bbtk.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=289251.titn>.- Wark, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2829-X.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

- Herramienta WebBook para la representación de propiedades termodinámicas de fluidos, creado por el NIST (National Institute of Standards and Technology)- Simulador termodinámico Termograf, creado por el Grupo de Didáctica de la Termodinámica de la Universidad de Zaragoza- F&isica con ordenador, curso interactivo de F&isica en Internet. Ángel Franco Garc&ia. Universidad del Pa&is Vasco.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

- B1: Aula virtual, con un peso del 25%
- B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 25%
- B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50%

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

B1. Actividades del aula virtual (25%).- Este bloque presenta tres actividades de evaluación. Este bloque se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura. Incluye tres pruebas de evaluación, dos individuales (B1.1 y B1.3) y una de grupo (B1.2).

Las actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un examen escrito individual sobre la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor), de una hora de duración. Tiene un peso del 10%. En caso de suspender o no realizar esta tarea, su peso pasará al examen de convocatoria (bloque B.3).

B1.2. Un informe sobre la resolución de la tarea 2 (Use of computer tools on the Internet for the representation of thermodynamic diagrams), a realizar por el grupo de trabajo y utilizando el idioma inglés (evaluando el 5 % asignado a actividades en otros idiomas). Tiene un peso del 10%. Esta tarea es obligatoria y debe ser realizada durante el cuatrimestre.

No se puede tener aprobada la asignatura sin una calificación mínima de 5,0 en el bloque B1.2.

B1.3. Un cuestionario individual sobre la tarea 3 (Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica). Tiene un peso del 5%. En caso de suspender o no realizar esta tarea, su peso pasará al examen de convocatoria (bloque B.3).

B2. Prácticas de laboratorio (25%).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y la valoración del trabajo en el laboratorio (10 % de la asignatura); y B2.2) una prueba escrita (15% de la asignatura):

B2.1. En primer lugar, se valorará la asistencia a las actividades de preparación de las prácticas (presentación y seminarios), que será obligatoria; la no asistencia a estas actividades puede impedir que un o una estudiante acceda al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. Después se valorará el trabajo presencial realizado por cada estudiante en el laboratorio para cada una de las seis prácticas (trabajo individual y de grupo); esta valoración se realizará en general al final de cada sesión de laboratorio, de modo que se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio al final del cuatrimestre. También se valorará el trabajo de las prácticas P1 y P2 mediante la realización de un cuestionario. Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual al principio del cuatrimestre). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar como máximo dos prácticas.

B2.2. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha de realización de esta prueba escrita se publicará en el aula virtual. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - junio (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

Para superar la asignatura cada estudiante debe conseguir, como requisito mínimo, tener el **APTO en prácticas (no se puede aprobar la asignatura sin este apto en el bloque B2)**. Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a 2 de las 3 actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor); 2) la realización con aprovechamiento de 5 de las 6 prácticas (calificadas al menos con un 5,0); y 3) haber obtenido al menos una calificación de 5,0 en cada uno de los cuestionarios de las prácticas P1 y P2.

Importante: Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo. Esto significa que

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

el alumnado repetidor del curso 2018-2019, o de cursos anteriores, tiene que volver a cursar la asignatura completa en el curso 2021-2022 (con independencia de que tengan las prácticas aprobadas o no).

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 65 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el peso de los bloques B1.1 y B1.3.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. **Debe obtenerse una calificación mínima de 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II.** Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima: $0,4 \times \text{nota}$; ejemplo para una calificación de 3,0: $0,4 \times 3,0 = 1,2$ (la calificación en acta sería 1,2).
- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I. **Para hacer media con la parte I será necesaria una calificación mínima de 3,0.**

Como norma general, se supera cada prueba de evaluación de la asignatura con una calificación de 5,0. De manera extraordinaria se podrá compensar un suspenso, siempre que se tenga una calificación mínima de 4,0, en los dos siguientes casos: 1) se podrá compensar el bloque B.3 (examen de convocatoria) con el resto de calificaciones superadas de la asignatura; 2) se podrá compensar el bloque B2.2 (prueba escrita de prácticas) con el resto de calificaciones del bloque B.2 superadas.

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2021-2022. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.
- Si han realizado la asignatura en el curso 2020-2021, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.
- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2020-2021, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). Acceden al sistema de evaluación continua el alumnado que realice y supere todas las actividades propuestas para la evaluación de la asignatura.
- Evaluación alternativa: Informe de la tarea 2 (B1.2) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). En este caso, el examen de convocatoria tendría un peso del 65 %. Acceden al sistema de evaluación alternativa el alumnado que no realice o supere las pruebas de evaluación B1.1 y B1.3. Será necesario en este sistema de evaluación superar los bloques B1.2 (informe de la tarea 2), B2 (prácticas de laboratorio) y B3 (examen de convocatoria). El alumnado que no haya asistido a las sesiones prácticas de laboratorio o que no haya conseguido el apto, tendrá que realizar un examen en el laboratorio.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T3], [7]	Prueba escrita de prácticas (15 %): Dominio de los contenidos trabajados en prácticas de laboratorio y de las competencias generales asociadas; Cuestionario tarea 3 (aula virtual) (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Examen de convocatoria (50%) Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura Evaluación tarea 1 (10 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]	Informe tarea 2 (aula virtual) Dominio de contenidos propios de la tarea y de competencias generales asociadas a la resolución de tareas. Valoración de idioma inglés.	10,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]	Trabajo de laboratorio (10 %): Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Para superar la asignatura en lo relativo a contenidos de la misma, el alumnado deberá demostrar:

- Conocimiento de los conceptos, principios y leyes fundamentales de la Termodinámica y de la Transferencia de Calor
- Conocimiento y dominio conceptual relativo a las propiedades termodinámicas y termofísicas que intervienen en el análisis de sistemas térmicos y en el análisis de los mecanismos de transmisión de calor
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa y energía para el análisis de

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

equipos y sistemas térmicos, así como la capacidad para plantear las hipótesis adecuadas y realizar los cálculos asociados

- Conocimiento de las leyes de no conservación derivadas de la aplicación del Segundo Principio de la Termodinámica y sus consecuencias teóricas y prácticas, tanto en términos generales como en términos específicos para equipos y sistemas habitualmente usados en Ingeniería
- Conocimiento de los fundamentos de los sistemas térmicos basados en ciclos termodinámicos y capacidad para realizar los cálculos relativos a su análisis, así como valorar la influencia de la operación de los mismos en los impactos ambientales que generan
- Conocimiento de las características propias de cada mecanismo de transmisión de calor, su aplicación a casos prácticos de interés y capacidad para desarrollar los cálculos asociados
- Conocimiento sobre la aplicación de programas informáticos o herramientas online a la resolución de problemas relacionados con los contenidos de Ingeniería Térmica

En cuanto a competencias transversales, cada estudiante que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La primera semana de la asignatura se dedica básicamente a la presentación de la asignatura (programa, metodología, prácticas de laboratorio) y a la iniciación de los trabajos sobre el Problema 1. Se indica la lectura de diversos documentos explicativos sobre las prácticas de laboratorio (guía, calendario, guiones) disponibles en el aula virtual.

El trabajo dedicado al bloque Análisis de Equipos continuará durante las ocho primeras semanas. Estará constituido por la resolución de tres problemas (Problemas 1, 2 y 3). Cada estudiante o grupo realizará la búsqueda y el estudio de los contenidos necesarios para la resolución de dichos problemas - tomando como base la línea expositiva del profesor en clase. Realizará asimismo la resolución de problemas relacionados. La tarea 1 se habilitará en la semana 4.

Los contenidos del bloque Análisis de Sistemas se desarrollarán en las semanas 9, 10, 11, 12 y 13. Se resolverán tres problemas (Problemas 4, 5 y 6). Cada estudiante o grupo seguirá la misma estrategia realizada en el bloque anterior. En la semana 9 se realizará el examen correspondiente a la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor). También en la semana 9 se iniciarán los trabajos sobre la tarea 2.

El tercer bloque de contenidos se desarrollará en las semanas 14 y 15. Se resolverá un problema (Problema 7) con la misma metodología que en los bloques anteriores. Durante este periodo cada estudiante o grupo también resolverá la tarea 3 disponible en el aula virtual desde la semana 12. En la semana 15 se entregará el informe de la tarea 2. En la semana 15 también se realizará la evaluación de la tarea 3 mediante un cuestionario en el aula virtual.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En relación a prácticas, las actividades de preparación se realizarán en las semanas 2 y 3 y las sesiones de laboratorio se extenderán desde la semana 4 hasta la semana 14. En la semana 15 se realizará la sesión de recuperación y la prueba escrita de prácticas.

Periodos de realización de las tareas: Tarea 1 de la semana 4 a la semana 9; Tarea 2 de la semana 9 a la semana 15; Tarea 3 de la semana 12 a la semana 15.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2 y 3	Presentación Inicio Bloque Análisis de Equipos Problema 1	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Presentación prácticas de laboratorio	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Seminarios prácticas de laboratorio	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Prácticas de laboratorio (inicio sesiones de laboratorio) Inicio de la tarea 1	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Temas 1, 2 y 3	Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Temas 1, 2 y 3	Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	Tema 4	Inicio Bloque Análisis de Sistemas Problema 4 Examen tarea 1 Prácticas de laboratorio Inicio de la tarea 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Problema 4 Problema 6 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 4	Problema 6 Problema 5 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 4 Tema 5	Problema 5 Inicio del bloque de Transferencia de Calor Inicio de la tarea 3	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4 Tema 5	Problema 5 Cierre del bloque Análisis de Sistemas Problema 7	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5	Problema 7	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Problema 7 Entrega informe de la tarea 2 Cuestionario tarea 3 Sesión de recuperación de prácticas de laboratorio Prueba escrita de prácticas de laboratorio	4.00	8.00	12.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo de cada estudiante)	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo Trabajo autónomo de cada estudiante para la preparación del examen de convocatoria	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ingeniería Térmica (2021 - 2022)

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339402203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Teoría y problemas de aula: grupo único
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VICENTE JOSE- Apellido: ROMERO TERNERO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Laboratorio (PE206). Tutorías académico-formativas (TU206)**

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**
 - Apellido: **BRITO CASTRO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 319818**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ						
- Grupo: Laboratorio: PE201-205 (5 grupos). Tutorías académico-formativas: TU201-205 (5 grupos)						
General						
- Nombre: MARIA TERESA						
- Apellido: ARENCIBIA PEREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316502- Ext 6143						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mtarenci@ull.es						
- Correo alternativo: mtarenci@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores de teoría y problemas de aula: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

Sección I. Fundamentos de Termodinámica y Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Capítulo 1. Fundamentos de Termodinámica y Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Conceptos generales. Propiedades. Relaciones entre propiedades. Modelos simples idealizados para sustancias puras. Principios de la Termodinámica. Mecanismos de transferencia de calor: características generales, parámetros y leyes fundamentales. Resistencia térmica.

Sección II. Análisis termodinámico de equipos y sistemas térmicos (33 h, 11 semanas)

Capítulo 2. Análisis energético de equipos y sistemas (12 h, 4 semanas)

Formulación general de un balance de energía. Análisis y caracterización de equipos básicos: cilindro-pistón, turbinas, compresores, bombas, intercambiadores de calor, toberas, difusores, cámaras de combustión, válvula de estrangulación. Balance de energía en transferencia de calor.

Capítulo 3. Entropía y su aplicación al análisis termodinámico (6 h, 3 semanas)

Formulación general de un balance de entropía. Generación de entropía y destrucción de exergía (teorema de Gouy-Stodola). Análisis de equipos básicos. Rendimientos isoentrópicos. Formulación general de un balance de exergía.

Capítulo 4. Fundamentos de sistemas térmicos (12 h, 4 semanas)

Ciclos ideales y parámetros básicos relativos a centrales térmicas de vapor, motores turbina de gas, sistemas de refrigeración y de bomba de calor. Aspectos básicos sobre impactos medioambientales en las instalaciones asociadas a

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estos ciclos.

Sección III. Transferencia de calor (6 h, 2 semanas)

Capítulo 5. Mecanismos de transferencia de calor: casos básicos de interés (6 h, 2 semanas)

Análisis de la transferencia de calor a través de una pared plana compuesta. Análisis de la transferencia de calor en una tubería con aislamiento térmico. Circuitos térmicos asociados. Uso de correlaciones para la estimación de coeficientes de convección en diferentes casos de interés (diferentes geometrías, convección natural y forzada, conducción interna y externa).

Problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura:

- P1. Compresión politrópica de un cilindro-pistón
- P2. Compresor con camisa de refrigeración
- P3. Análisis de un motor de combustión
- P4. Análisis termodinámico del ciclo de operación de una central térmica de vapor
- P5. Análisis termodinámico de un sistema de refrigeración por compresión de vapor
- P6. Motor turborreactor para propulsión aérea
- P7. Pérdida de calor a través de una pared compuesta

Tareas del aula virtual:

- Tarea 1. Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor
- Task 2. Use of computer tools on the Internet for the representation of thermodynamic diagrams
- Tarea 3. Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica

Profesores de prácticas de laboratorio: María Teresa Arencibia Pérez y Francisco José Brito Castro.

Prácticas de laboratorio:

- Práctica 1. Uso de tablas y diagramas termodinámicos.
- Práctica 2. Estudio de las limitaciones del modelo de gas ideal. Uso del diagrama de compresibilidad generalizado.
- Práctica 3. Transferencia de calor en una cámara aislada.
- Práctica 4. Estudio de un sistema simple de refrigeración por compresión mecánica de vapor.
- Práctica 5. Medida de la capacidad térmica de líquidos. Modelo de sustancia incompresible.
- Práctica 6. Medida del coeficiente de convección mediante generación de calor estacionaria.

Profesores de tutorías académico-formativas: María Teresa Arencibia Pérez y Francisco José Brito Castro.

Se realizará una presentación de prácticas y dos seminarios (seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor). El principal objetivo de estas actividades será facilitar la comprensión y preparación de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de informe de resolución de la tarea 2 en inglés (con un peso del 5 % de la evaluación de la asignatura)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de siete problemas a resolver que cubren los contenidos de la asignatura (3 problemas del bloque Análisis de Equipos, 3 problemas del bloque Análisis de Sistemas y 1 problema del bloque Transferencia de Calor) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma. Se pueden ver los problemas propuestos en el apartado 6 (Contenidos de la asignatura).

- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa del alumnado.

- Realización de una tarea por bloque que permite a cada estudiante o grupo completar los conocimientos trabajados de modo presencial, incorporar en la resolución de los problemas el uso de programas informáticos o de herramientas web disponibles en internet, así como trabajar competencias generales como la realización de informes

- Realización de ejercicios disponibles en la bibliografía recomendada y en el aula virtual, así como problemas de examen de cursos anteriores, con el objetivo de complementar y mejorar las destrezas y competencias adquiridas en la resolución de los problemas propuestos

- Uso del aula virtual como centro de organización de la asignatura (documentos y actividades)

Respecto a prácticas, la metodología utilizada consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se aconsejará al grupo y a cada estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar la comprensión y el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías relacionadas con las prácticas de laboratorio (seminarios).

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso del aula virtual que le asigna oficialmente la ULL. En ella se centraliza toda la información correspondiente a organización y a contenidos de la asignatura.

Para las tutorías virtuales del profesor coordinador de la asignatura (profesor Vicente José Romero Ternero), se habilitará en el aula virtual un enlace permanente a una sesión de Google Meet. Dicha sesión será considerada la sala de tutorías virtual durante el desarrollo de la asignatura y se utilizará según el horario de tutorías establecido.

Medidas para el desarrollo de la asignatura bajo formato de presencialidad adaptada:

Clases de aula (problemas y teoría).- Se utilizarán los medios telemáticos a disposición del profesor (retransmisión en streaming o sesión de Google Meet) para desarrollar los contenidos de la asignatura, de modo que todo el alumnado pueda seguir la docencia tanto si se encuentran presencialmente en el aula como conectados de forma virtual. Si fuera necesario se desarrollarán vídeo-tutoriales u otros recursos asíncronos para afianzar el seguimiento de la asignatura.

Prácticas de laboratorio.- Se mantiene la misma organización que en el escenario 0, pero con un aforo máximo de 12 estudiantes distribuidos en seis puestos de trabajo. Cada puesto de trabajo será ocupado por dos estudiantes con la separación de seguridad correspondiente.

Tutorías.- El horario de tutorías contempla tanto el formato presencial como el formato virtual, de manera que en cada momento el alumnado podrá elegir el formato que más le convenga. La tutoría se tendrá que solicitar mediante cita previa.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [T3], [7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [7]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [T4], [T3], [7]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [T3], [7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Cengel, Yunus A. Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. ISBN: 970-10-6173-X. - Incropera, Frank P.; DeWitt, David P. Fundamentos de transferencia de calor. McGraw-Hill. ISBN: 970-17-0170-4.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0.- Morán, Michael J.; Shapiro, Howard N.. Fundamentos de termodinámica técnica. Reverté. ISBN: 84-291-4313-0.
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=289251.titn>.- Wark, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2829-X.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

- Herramienta WebBook para la representación de propiedades termodinámicas de fluidos, creado por el NIST (National Institute of Standards and Technology)- Simulador termodinámico Termograf, creado por el Grupo de Didáctica de la Termodinámica de la Universidad de Zaragoza- F&#iacute;sica con ordenador, curso interactivo de F&#iacute;sica en Internet. &#Aacute;ngel Franco Garc&#iacute;a. Universidad del Pa&#iacute;s Vasco.

9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

B1: Aula virtual, con un peso del 25%

B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 25%

B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50%

B1. Actividades del aula virtual (25%).- Este bloque presenta tres actividades de evaluación. Este bloque se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura. Incluye tres pruebas de evaluación, dos individuales (B1.1 y B1.3) y una de grupo (B1.2).

Las actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un examen escrito individual sobre la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor), de una hora de duración. Tiene un peso del 10%. En caso de suspender o no realizar esta tarea, su peso pasará al examen de convocatoria (bloque B.3).

B1.2. Un informe sobre la resolución de la tarea 2 (Use of computer tools on the Internet for the representation of thermodynamic diagrams), a realizar por el grupo de trabajo y utilizando el idioma inglés (evaluando el 5 % asignado a actividades en otros idiomas). Tiene un peso del 10%. Esta tarea es obligatoria y debe ser realizada durante el cuatrimestre.
No se puede tener aprobada la asignatura sin una calificación mínima de 5,0 en el bloque B1.2.

B1.3. Un cuestionario individual sobre la tarea 3 (Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica). Tiene un peso del 5%. En caso de suspender o no realizar esta tarea, su peso pasará al examen de convocatoria (bloque B.3).

B2. Prácticas de laboratorio (25%).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y la valoración del trabajo en el laboratorio (10 % de la asignatura); y B2.2) una prueba escrita (15% de la asignatura):

B2.1. En primer lugar, se valorará la asistencia a las actividades de preparación de las prácticas (presentación y seminarios), que será obligatoria; la no asistencia a estas actividades puede impedir que un o una estudiante acceda al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. Después se valorará el trabajo presencial realizado por cada estudiante en el laboratorio para cada una de las seis prácticas (trabajo individual y de grupo); esta valoración se realizará en general al final de cada sesión de laboratorio, de modo que se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio al final del cuatrimestre. También se valorará el trabajo de las prácticas P1 y P2 mediante la realización de un cuestionario. Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual al principio del cuatrimestre). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar como máximo dos prácticas.

B2.2. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

equipamiento. La fecha de realización de esta prueba escrita se publicará en el aula virtual. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - junio (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

Para superar la asignatura cada estudiante debe conseguir, como requisito mínimo, tener el **APTO en prácticas (no se puede aprobar la asignatura sin este apto en el bloque B2)**. Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a 2 de las 3 actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor); 2) la realización con aprovechamiento de 5 de las 6 prácticas (calificadas al menos con un 5,0); y 3) haber obtenido al menos una calificación de 5,0 en cada uno de los cuestionarios de las prácticas P1 y P2.

Importante: Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo. Esto significa que el alumnado repetidor del curso 2018-2019, o de cursos anteriores, tiene que volver a cursar la asignatura completa en el curso 2021-2022 (con independencia de que tengan las prácticas aprobadas o no).

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 65 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el peso de los bloques B1.1 y B1.3.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. **Debe obtenerse una calificación mínima de 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II.** Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima: $0,4 \times \text{nota}$; ejemplo para una calificación de 3,0: $0,4 \times 3,0 = 1,2$ (la calificación en acta sería 1,2).

- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I. **Para hacer media con la parte I será necesaria una calificación mínima de 3,0.**

Como norma general, se supera cada prueba de evaluación de la asignatura con una calificación de 5,0. De manera extraordinaria se podrá compensar un suspenso, siempre que se tenga una calificación mínima de 4,0, en los dos siguientes casos: 1) se podrá compensar el bloque B.3 (examen de convocatoria) con el resto de calificaciones superadas de la asignatura; 2) se podrá compensar el bloque B2.2 (prueba escrita de prácticas) con el resto de calificaciones del bloque B.2 superadas.

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2021-2022. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.

- Si han realizado la asignatura en el curso 2020-2021, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de

convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.

- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2020-2021, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). Acceden al sistema de evaluación continua el alumnado que realice y supere todas las actividades propuestas para la evaluación de la asignatura.

- Evaluación alternativa: Informe de la tarea 2 (B1.2) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). En este caso, el examen de convocatoria tendría un peso del 65 %. Acceden al sistema de evaluación alternativa el alumnado que no realice o supere las pruebas de evaluación B1.1 y B1.3. Será necesario en este sistema de evaluación superar los bloques B1.2 (informe de la tarea 2), B2 (prácticas de laboratorio) y B3 (examen de convocatoria). El alumnado que no haya asistido a las sesiones prácticas de laboratorio o que no haya conseguido el apto, tendrá que realizar un examen en el laboratorio.

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T3], [7]	Prueba escrita de prácticas (15 %): Dominio de los contenidos trabajados en prácticas de laboratorio y de las competencias generales asociadas; Cuestionario tarea 3 (aula virtual) (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Examen de convocatoria (50%) Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura Evaluación tarea 1 (10 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]	Informe tarea 2 (aula virtual) Dominio de contenidos propios de la tarea y de competencias generales asociadas a la resolución de tareas. Valoración de idioma inglés.	10,00 %

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]	Trabajo de laboratorio (10 %): Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio.	10,00 %
-------------------------	---	---	---------

10. Resultados de Aprendizaje

Para superar la asignatura en lo relativo a contenidos de la misma, el alumnado deberá demostrar:

- Conocimiento de los conceptos, principios y leyes fundamentales de la Termodinámica y de la Transferencia de Calor
- Conocimiento y dominio conceptual relativo a las propiedades termodinámicas y termofísicas que intervienen en el análisis de sistemas térmicos y en el análisis de los mecanismos de transmisión de calor
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa y energía para el análisis de equipos y sistemas térmicos, así como la capacidad para plantear las hipótesis adecuadas y realizar los cálculos asociados
- Conocimiento de las leyes de no conservación derivadas de la aplicación del Segundo Principio de la Termodinámica y sus consecuencias teóricas y prácticas, tanto en términos generales como en términos específicos para equipos y sistemas habitualmente usados en Ingeniería
- Conocimiento de los fundamentos de los sistemas térmicos basados en ciclos termodinámicos y capacidad para realizar los cálculos relativos a su análisis, así como valorar la influencia de la operación de los mismos en los impactos ambientales que generan
- Conocimiento de las características propias de cada mecanismo de transmisión de calor, su aplicación a casos prácticos de interés y capacidad para desarrollar los cálculos asociados
- Conocimiento sobre la aplicación de programas informáticos o herramientas online a la resolución de problemas relacionados con los contenidos de Ingeniería Térmica

En cuanto a competencias transversales, cada estudiante que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La primera semana de la asignatura se dedica básicamente a la presentación de la asignatura (programa, metodología, prácticas de laboratorio) y a la iniciación de los trabajos sobre el Problema 1. Se indica la lectura de diversos documentos explicativos sobre las prácticas de laboratorio (guía, calendario, guiones) disponibles en el aula virtual.

El trabajo dedicado al bloque Análisis de Equipos continuará durante las ocho primeras semanas. Estará constituido por la resolución de tres problemas (Problemas 1, 2 y 3). Cada estudiante o grupo realizará la búsqueda y el estudio de los contenidos necesarios para la resolución de dichos problemas - tomando como base la línea expositiva del profesor en clase.

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realizará asimismo la resolución de problemas relacionados. La tarea 1 se habilitará en la semana 4.

Los contenidos del bloque Análisis de Sistemas se desarrollarán en las semanas 9, 10, 11, 12 y 13. Se resolverán tres problemas (Problemas 4, 5 y 6). Cada estudiante o grupo seguirá la misma estrategia realizada en el bloque anterior. En la semana 9 se realizará el examen correspondiente a la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor). También en la semana 9 se iniciarán los trabajos sobre la tarea 2.

El tercer bloque de contenidos se desarrollará en las semanas 14 y 15. Se resolverá un problema (Problema 7) con la misma metodología que en los bloques anteriores. Durante este periodo cada estudiante o grupo también resolverá la tarea 3 disponible en el aula virtual desde la semana 12. En la semana 15 se entregará el informe de la tarea 2. En la semana 15 también se realizará la evaluación de la tarea 3 mediante un cuestionario en el aula virtual.

En relación a prácticas, las actividades de preparación se realizarán en las semanas 2 y 3 y las sesiones de laboratorio se extenderán desde la semana 4 hasta la semana 14. En la semana 15 se realizará la sesión de recuperación y la prueba escrita de prácticas.

Periodos de realización de las tareas: Tarea 1 de la semana 4 a la semana 9; Tarea 2 de la semana 9 a la semana 15; Tarea 3 de la semana 12 a la semana 15.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2 y 3	Presentación Inicio Bloque Análisis de Equipos Problema 1	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Presentación prácticas de laboratorio	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Seminarios prácticas de laboratorio	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Prácticas de laboratorio (inicio sesiones de laboratorio) Inicio de la tarea 1	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Temas 1, 2 y 3	Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Temas 1, 2 y 3	Problema 3 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 4	Inicio Bloque Análisis de Sistemas Problema 4 Examen tarea 1 Prácticas de laboratorio Inicio de la tarea 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Problema 4 Problema 6 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 4	Problema 6 Problema 5 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 4 Tema 5	Problema 5 Inicio del bloque de Transferencia de Calor Inicio de la tarea 3	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4 Tema 5	Problema 5 Cierre del bloque Análisis de Sistemas Problema 7	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5	Problema 7	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Problema 7 Entrega informe de la tarea 2 Cuestionario tarea 3 Sesión de recuperación de prácticas de laboratorio Prueba escrita de prácticas de laboratorio	4.00	8.00	12.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo de cada estudiante)	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo Trabajo autónomo de cada estudiante para la preparación del examen de convocatoria	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **20-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Tecnología de Procesos de Fabricación (2021 - 2022)

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339402204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo: GT1
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319837**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **davilapr@ull.es**
- Correo alternativo:

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .

Profesor/a: ANGELA HERNANDEZ LOPEZ

- Grupo: **GT1**

General

- Nombre: **ANGELA**
- Apellido: **HERNANDEZ LOPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316223**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ahernand@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Observaciones: Virtuales a través de Hangouts/Meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Última modificación: **15-02-2022**Aprobación: **15-02-2022**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Virtuales a través de Hangouts/Meet

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

- 15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

- T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I: PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Temas:

TEMA 1

Introducción a los Procesos de Fabricación: Conceptos básicos. Tipos de procesos de fabricación.

TEMA 2

Procesos de Conformado: Procesos de conformado sin pérdida de material: Moldeo y deformación plástica. Procesos de conformado de metales, Procesos de conformado plástico, Procesos de conformado de vidrio y cerámica, Procesos de conformado de materiales compuestos. Procesos de conformado por eliminación de material. Procesos de conformado por unión de partes: Procesos de soldadura aplicada a la fabricación.

TEMA 3

Procesos de Fabricación de Dispositivos Electrónicos: Fundamentos tecnológicos. Procesos de fabricación.

TEMA 4

Procesos de Fabricación Innovadores: Nanotecnología y nanofabricación. Fabricación con tecnología de rayos láser. Otros procesos.

MÓDULO II: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Temas:

TEMA 5

Sistemas de Producción: Fundamentos de Fabricación. Tipos de Sistemas de Producción. Producción en Cadena. Sistema Justo a Tiempo.

TEMA 6

Diseño de Instalaciones de Fabricación: Fundamentos del Diseño de Instalaciones de Fabricación. Diseño Industrial y Fabricación. Dimensionamiento y Planificación de la Producción. Tiempos de Fabricación.

TEMA 7

Fabricación con Control Numérico y Sistemas Robotizados: Fundamentos y Aplicaciones del Control Numérico. Fabricación asistida por ordenador. Sistemas Robotizados.

MÓDULO III: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN

- Temas:

TEMA 8

Conceptos básicos de Ingeniería de la Calidad: Fundamentos. Sistemas de Gestión de la Calidad. Planificación de la Calidad. Estandarización de Operaciones.

TEMA 9

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Herramientas de Ingeniería de la Calidad: Tipos de Herramientas de Ingeniería de la Calidad. Control Estadístico de Procesos de Fabricación. Variabilidad en la Fabricación. Capacidad de los Procesos.

TEMA 10

Metrología y Normalización: Fundamentos de Metrología. La Organización Metroológica. Patrones. Trazabilidad. Planificación de la Calibración. Normalización: Fundamentos de Normalización. Sistema ISO. Normativa Actual.

MÓDULO IV: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- Temas:

TEMA 11

Contaminación y Tecnologías Medioambientales: Fundamentos de Ingeniería y Medio Ambiente. Ecosistemas. Contaminación. Tipos de Contaminación y Tecnologías Medioambientales para su tratamiento. Residuos.

TEMA 12

Ingeniería y Gestión Ambiental y Energética: Fundamentos. Instrumentos de Gestión Ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Seguridad. Normativa medioambiental. Gestión Energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se realizará un tipo de actividad relacionado con la temática de la asignatura a través del aula virtual.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La **metodología docente** de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos relacionados con los temas presentados en esta guía docente. realizando exposiciones teóricas haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, accesorios mecánicos demostrativos, etc.). Como apoyo a estas clases el estudiante dispondrá de **actividades de clase** para cada tema y disponibles en el aula virtual.

- **Clases prácticas de aula** (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y/o problemas sobre los contenidos teóricos explicados y actividades relacionadas con el temario de la asignatura. Con el apoyo del aula virtual. En este apartado de la guía docente y del mismo modo se **verificarán** (cuñarán) las prácticas de aula por el profesor. Estas prácticas de aula serán subidas al aula virtual, identificadas con el nombre del estudiante y verificadas por el profesor y serán materia para la evaluación continua junto con las tareas virtuales propuestas, actividades de clase de teoría, wiki y el contenido de cada prueba de desarrollo (Ver apartado nº6 de este GD). En referencia a las **prácticas de aula** el estudiante dispondrá de las citadas prácticas de aula en el aula virtual y será necesario acudir en formato papel a estas clases con las mismas. Al igual que las actividades de clase de teoría que al igual que las prácticas de aula serán verificadas (cuñadas) por el profesor en clase de forma presencial.

- Se propondrán **tareas por el aula virtual** (con apoyo de la bibliografía recomendada, uso de pildoras, vídeos educativos, etc), temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de **Foros de Debate, Wiki**, etc.

- Se informa que para la realización las distintas pruebas de desarrollo de evaluación (ya sea en evaluación continua como en fechas de convocatorias) sólo será válido y si el profesor lo estima oportuno en estas pruebas el uso de calculadora

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

científica. Esta calculadora científica será de uso individual, de tal forma que el estudiante tendrá que acudir con esta. **No estando permitido** en cualquier tipo de pruebas de evaluación y presenciales el acudir con otros dispositivos electrónicos. Ni la realización de cualquier tipo de prueba presencial en lápiz. Preferentemente las pruebas de evaluación serán tipo cuestionario a través del aula virtual.

- Para la actividad **práctica de campo**. Se procurará realizar una visita técnica a **instalaciones industriales** para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. De tal forma que se podrá realizar esta visita siempre y cuando exista la disponibilidad de las instalaciones exteriores y si el profesor lo estima oportuno en función de la programación docente. Como práctica de campo se va a proponer una actividad con una herramienta de trabajo colaborativo como es una **WIKI**. Que se propondrá a posteriori a la citada visita de campo.

- De forma complementaria a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas de aula, podrá utilizarse el **aula virtual** para la realización y comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos, tareas por el aula virtual, wiki, Foros de debate, problemas, etc).

- La **cronología** de los temas y/o prácticas de aula. Pueden sufrir modificación respecto al orden planteado en función de la organización docente. Será necesaria la presentación del **DNI** en formato oficial el día de las **pruebas presenciales** de la asignatura y será requerido por el profesor verificando el mismo durante las pruebas presenciales de la asignatura. En función de lo especificado en la realización de la misma.

- Con respecto a la **realización de las tareas virtuales, prácticas de aula y actividades de clase de teoría propuestas por el aula virtual**. Los requisitos para que las mismas sean aptas (Calificación de (5,0)) estarán establecido en el aula virtual. No cumplir con algún requisito como por ejemplo, normas de estilo, datos personales, preguntas mal o no contestadas, no subirlas en tiempo y forma, foto no subida al aula virtual, tareas en formato distinto a pdf, etc. Son motivo para que la tarea se considere no apta por el profesor. En este apartado de la guía docente el profesor no se hace responsable de posibles fallos en el aula virtual, de tal manera que las tareas estarán habilitadas durante el tiempo establecido para subirlas al aula virtual. De tal manera que el alumnado tendrá activo su **libro de calificaciones** durante el periodo lectivo en la docencia de la asignatura para poder conocer el estado de su evaluación continúa en cada periodo establecido.

- El **contenido** (bibliografía recomendada - prácticas de aula - actividades de clase - wiki, etc) de la asignatura. Vendrá reflejado en el aula virtual.

- En el apartado de las **actividades formativas por parte del alumnado en esta guía docente**. Realización de **trabajos de forma individual / grupal**. Se van a proponer tareas por el aula virtual específicas y relacionadas con los temas contemplados en la asignatura.

- En el apartado de **realización de seminarios y otras actividades complementarias**, se proponen seminarios para la puesta en común de los contenidos de la asignatura y como actividades complementarios la participación en Foros de Debates, Wiki, invitación a eventos de carácter científico, Jornadas de interés para la asignatura, etc.

- En lo referente a la **asistencia a tutorías** se establecerá **prácticas demostrativas** de mecanizado, operaciones de soldadura, etc. En la Nave 2 del campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

- Respecto a la **revisión de exámenes** se realizará después de cada prueba de evaluación a través del aula virtual, indicando el profesor las condiciones de la misma. El desarrollo de las pruebas de evaluación en la asignatura serán preferentemente exámenes tipo cuestionario, presentados en el aula virtual.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	20,00	0,00	20,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	8,00	0,00	8,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Kalpakjian, S. Schmid, R. Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Education. Méjico, 2002. - Hansen, L.H.; Ghare, M.P., Control de Calidad: teoría y aplicaciones, Díaz de Santos, 1990.

Bibliografía Complementaria

- Calidad total y normalización: ISO9000. Las normas para la calidad en la práctica. Ediciones Gestión 2000. S.A.

Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO14001:2004. Granero / Ferrando. FC Editorial.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

" La evaluación de la asignatura se rige por el **Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de Enero de 2016)** o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".

1. Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

- **Apartado a)**

Para conseguir el aprobado global (de la asignatura) será necesario obtener la calificación de 5 en las **pruebas de desarrollo** presenciales en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico correspondiente y que vendrá reflejado en el aula virtual.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En referencia al apartado a) se realizarán **dos pruebas de desarrollo** (*realización de exámenes*) a lo largo del periodo docente de la asignatura. De tal manera que aprobar esas pruebas de desarrollo supondrá para la evaluación continua válidas hasta la finalización del periodo docente de la asignatura. Antes de las fechas de convocatorias.

- Apartado b)

Para poder optar a la evaluación continua y en su caso el poder presentarse a las pruebas de desarrollo de dicha evaluación. Es necesario durante cada periodo lectivo de cada **prueba de desarrollo** el tener **aptas el 90%** de las tareas virtuales (propuestas por el aula virtual), actividades de clase de teoría (verificadas por el profesor) y prácticas de aula (verificadas por el profesor). Incluyendo la actividad (tarea) en inglés propuesta.

Por lo tanto para superar la asignatura en la evaluación continua (periodo docente) (antes de las fechas de las convocatorias oficiales) es necesario el aprobar las **dos pruebas de desarrollo**. De tal manera que para poder el alumnado presentarse a la segunda **prueba de desarrollo** será necesario el aprobar la primera prueba de desarrollo de la evaluación continua y cumplir con el requisito de trabajo autonomo del alumnado del (90% de tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase). En este caso si el alumno/a aprueba las dos pruebas de desarrollo durante el periodo docente de la asignatura (Evaluación continua) tendrá aprobada la asignatura. En el caso de suspender la segunda **prueba de desarrollo** el alumno/a se tendrá que presentar a la primera y sucesivas convocatorias oficiales con todo el temario de la asignatura.

Finalmente la calificación final de la evaluación continua será:

Con la realización de pruebas de desarrollo y presenciales de evaluación teórico-prácticas. La calificación final del alumnado en la evaluación continua y siempre que se superere las dos pruebas de desarrollo será la media aritmética de las calificaciones de las citadas **dos pruebas de desarrollo** con la calificación mínima de aprobado (5,0) en cada prueba de desarrollo presencial realizada en la evaluación continua.

En este apartado de la guía docente se recomienda ir al bloque metodología de la misma para conocer el desarrollo de la asignatura.

2. Evaluación alternativa:

Se evaluará por medio de un único examen final en la fecha de la convocatoria, conformado a partir de todo el contenido de la materia, a aquellos alumnos que no cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido calificación de apto en el 90% de Tareas , prácticas de aula y actividades de clase de teoria.
- Haber superado las dos pruebas de desarrollo dentro del periodo docente de la asignatura. Con lo explicado en el apartado a) de esta guía docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	Demostrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura mediante pruebas de desarrollo.	100,00 %

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación así como de los procesos de fabricación y de su ubicación en el contexto productivo.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación así como de sus características de cara al establecimiento de la clasificación de los mismos.

Conocimiento de los principales sistemas de producción así como de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de los fundamentos de la calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad en procesos productivos.

Capacidad para analizar y valorar el impacto medioambiental de las posibles soluciones técnicas vinculadas a procesos de fabricación o producción.

Capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y multilingüe.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas con docencia según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios, demostraciones, etc. Como práctica de aula.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Explicar cada apartado de la guía docente. Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual. Editar los datos del perfil y subir la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Actividad de clase. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 7. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	14	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	15	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	15 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Tecnología de Procesos de Fabricación (2021 - 2022)

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339402204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo: GT1
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319837**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **davilapr@ull.es**
- Correo alternativo:

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .

Profesor/a: ANGELA HERNANDEZ LOPEZ

- Grupo: **GT1**

General

- Nombre: **ANGELA**
- Apellido: **HERNANDEZ LOPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316223**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ahernand@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Observaciones: Virtuales a través de Hangouts/Meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Última modificación: **15-02-2022**Aprobación: **15-02-2022**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Virtuales a través de Hangouts/Meet

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

- 15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

- T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I: PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Temas:

TEMA 1

Introducción a los Procesos de Fabricación: Conceptos básicos. Tipos de procesos de fabricación.

TEMA 2

Procesos de Conformado: Procesos de conformado sin pérdida de material: Moldeo y deformación plástica. Procesos de conformado de metales, Procesos de conformado plástico, Procesos de conformado de vidrio y cerámica, Procesos de conformado de materiales compuestos. Procesos de conformado por eliminación de material. Procesos de conformado por unión de partes: Procesos de soldadura aplicada a la fabricación.

TEMA 3

Procesos de Fabricación de Dispositivos Electrónicos: Fundamentos tecnológicos. Procesos de fabricación.

TEMA 4

Procesos de Fabricación Innovadores: Nanotecnología y nanofabricación. Fabricación con tecnología de rayos láser. Otros procesos.

MÓDULO II: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Temas:

TEMA 5

Sistemas de Producción: Fundamentos de Fabricación. Tipos de Sistemas de Producción. Producción en Cadena. Sistema Justo a Tiempo.

TEMA 6

Diseño de Instalaciones de Fabricación: Fundamentos del Diseño de Instalaciones de Fabricación. Diseño Industrial y Fabricación. Dimensionamiento y Planificación de la Producción. Tiempos de Fabricación.

TEMA 7

Fabricación con Control Numérico y Sistemas Robotizados: Fundamentos y Aplicaciones del Control Numérico. Fabricación asistida por ordenador. Sistemas Robotizados.

MÓDULO III: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN

- Temas:

TEMA 8

Conceptos básicos de Ingeniería de la Calidad: Fundamentos. Sistemas de Gestión de la Calidad. Planificación de la Calidad. Estandarización de Operaciones.

TEMA 9

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Herramientas de Ingeniería de la Calidad: Tipos de Herramientas de Ingeniería de la Calidad. Control Estadístico de Procesos de Fabricación. Variabilidad en la Fabricación. Capacidad de los Procesos.

TEMA 10

Metrología y Normalización: Fundamentos de Metrología. La Organización Metroológica. Patrones. Trazabilidad. Planificación de la Calibración. Normalización: Fundamentos de Normalización. Sistema ISO. Normativa Actual.

MÓDULO IV: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- Temas:

TEMA 11

Contaminación y Tecnologías Medioambientales: Fundamentos de Ingeniería y Medio Ambiente. Ecosistemas. Contaminación. Tipos de Contaminación y Tecnologías Medioambientales para su tratamiento. Residuos.

TEMA 12

Ingeniería y Gestión Ambiental y Energética: Fundamentos. Instrumentos de Gestión Ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Seguridad. Normativa medioambiental. Gestión Energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se realizará un tipo de actividad relacionado con la temática de la asignatura a través del aula virtual.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La **metodología docente** de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos relacionados con los temas presentados en esta guía docente. realizando exposiciones teóricas haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, accesorios mecánicos demostrativos, etc.). Como apoyo a estas clases el estudiante dispondrá de **actividades de clase** para cada tema y disponibles en el aula virtual.

- **Clases prácticas de aula** (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y/o problemas sobre los contenidos teóricos explicados y actividades relacionadas con el temario de la asignatura. Con el apoyo del aula virtual. En este apartado de la guía docente y del mismo modo se **verificarán** (cuñarán) las prácticas de aula por el profesor. Estas prácticas de aula serán subidas al aula virtual, identificadas con el nombre del estudiante y verificadas por el profesor y serán materia para la evaluación continua junto con las tareas virtuales propuestas, actividades de clase de teoría, wiki y el contenido de cada prueba de desarrollo (Ver apartado nº6 de este GD). En referencia a las **prácticas de aula** el estudiante dispondrá de las citadas prácticas de aula en el aula virtual y será necesario acudir en formato papel a estas clases con las mismas. Al igual que las actividades de clase de teoría que al igual que las prácticas de aula serán verificadas (cuñadas) por el profesor en clase de forma presencial.

- Se propondrán **tareas por el aula virtual** (con apoyo de la bibliografía recomendada, uso de pildoras, vídeos educativos, etc), temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de **Foros de Debate, Wiki**, etc.

- Se informa que para la realización las distintas pruebas de desarrollo de evaluación (ya sea en evaluación continua como en fechas de convocatorias) sólo será válido y si el profesor lo estima oportuno en estas pruebas el uso de calculadora

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

científica. Esta calculadora científica será de uso individual, de tal forma que el estudiante tendrá que acudir con esta. **No estando permitido** en cualquier tipo de pruebas de evaluación y presenciales el acudir con otros dispositivos electrónicos. Ni la realización de cualquier tipo de prueba presencial en lápiz. Preferentemente las pruebas de evaluación serán tipo cuestionario a través del aula virtual.

- Para la actividad **práctica de campo**. Se procurará realizar una visita técnica a **instalaciones industriales** para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. De tal forma que se podrá realizar esta visita siempre y cuando exista la disponibilidad de las instalaciones exteriores y si el profesor lo estima oportuno en función de la programación docente. Como práctica de campo se va a proponer una actividad con una herramienta de trabajo colaborativo como es una **WIKI**. Que se propondrá a posteriori a la citada visita de campo.

- De forma complementaria a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas de aula, podrá utilizarse el **aula virtual** para la realización y comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos, tareas por el aula virtual, wiki, Foros de debate, problemas, etc).

- La **cronología** de los temas y/o prácticas de aula. Pueden sufrir modificación respecto al orden planteado en función de la organización docente. Será necesaria la presentación del **DNI** en formato oficial el día de las **pruebas presenciales** de la asignatura y será requerido por el profesor verificando el mismo durante las pruebas presenciales de la asignatura. En función de lo especificado en la realización de la misma.

- Con respecto a la **realización de las tareas virtuales, prácticas de aula y actividades de clase de teoría propuestas por el aula virtual**. Los requisitos para que las mismas sean aptas (Calificación de (5,0)) estarán establecido en el aula virtual. No cumplir con algún requisito como por ejemplo, normas de estilo, datos personales, preguntas mal o no contestadas, no subirlas en tiempo y forma, foto no subida al aula virtual, tareas en formato distinto a pdf, etc. Son motivo para que la tarea se considere no apta por el profesor. En este apartado de la guía docente el profesor no se hace responsable de posibles fallos en el aula virtual, de tal manera que las tareas estarán habilitadas durante el tiempo establecido para subirlas al aula virtual. De tal manera que el alumnado tendrá activo su **libro de calificaciones** durante el periodo lectivo en la docencia de la asignatura para poder conocer el estado de su evaluación continúa en cada periodo establecido.

- El **contenido** (bibliografía recomendada - prácticas de aula - actividades de clase - wiki, etc) de la asignatura. Vendrá reflejado en el aula virtual.

- En el apartado de las **actividades formativas por parte del alumnado en esta guía docente**. Realización de **trabajos de forma individual / grupal**. Se van a proponer tareas por el aula virtual específicas y relacionadas con los temas contemplados en la asignatura.

- En el apartado de **realización de seminarios y otras actividades complementarias**, se proponen seminarios para la puesta en común de los contenidos de la asignatura y como actividades complementarios la participación en Foros de Debates, Wiki, invitación a eventos de carácter científico, Jornadas de interés para la asignatura, etc.

- En lo referente a la **asistencia a tutorías** se establecerá **prácticas demostrativas** de mecanizado, operaciones de soldadura, etc. En la Nave 2 del campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

- Respecto a la **revisión de exámenes** se realizará después de cada prueba de evaluación a través del aula virtual, indicando el profesor las condiciones de la misma. El desarrollo de las pruebas de evaluación en la asignatura serán preferentemente exámenes tipo cuestionario, presentados en el aula virtual.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En el caso de contemplar el escenario 1, las clases y las pruebas de desarrollo serán telemáticas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	16,00	16,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Preparación de exámenes	0,00	14,00	14,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Kalpakjian, S. Schmid, R. Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Education. Méjico, 2002. - Hansen, L.H.; Ghare, M.P., Control de Calidad: teoría y aplicaciones, Díaz de Santos, 1990.

Bibliografía Complementaria

- Calidad total y normalización: ISO9000. Las normas para la calidad en la práctica. Ediciones Gestión 2000. S.A.

Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO14001:2004. Granero / Ferrando. FC Editorial.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

" La evaluación de la asignatura se rige por el **Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de Enero de 2016)** o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".

1. Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

- **Apartado a)**

Para conseguir el aprobado global (de la asignatura) será necesario obtener la calificación de 5 en las **pruebas de desarrollo** presenciales en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico correspondiente y que vendrá reflejado en el aula virtual.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En referencia al apartado a) se realizarán **dos pruebas de desarrollo** (*realización de exámenes*) a lo largo del periodo docente de la asignatura. De tal manera que aprobar esas pruebas de desarrollo supondrá para la evaluación continua válidas hasta la finalización del periodo docente de la asignatura. Antes de las fechas de convocatorias.

- Apartado b)

Para poder optar a la evaluación continua y en su caso el poder presentarse a las pruebas de desarrollo de dicha evaluación. Es necesario durante cada periodo lectivo de cada **prueba de desarrollo** el tener **aptas el 90%** de las tareas virtuales (propuestas por el aula virtual), actividades de clase de teoría (verificadas por el profesor) y prácticas de aula (verificadas por el profesor). Incluyendo la actividad (tarea) en inglés propuesta.

Por lo tanto para superar la asignatura en la evaluación continua (periodo docente) (antes de las fechas de las convocatorias oficiales) es necesario el aprobar las **dos pruebas de desarrollo**. De tal manera que para poder el alumnado presentarse a la segunda **prueba de desarrollo** será necesario el aprobar la primera prueba de desarrollo de la evaluación continua y cumplir con el requisito de trabajo autónomo del alumnado del (90% de tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase). En este caso si el alumno/a aprueba las dos pruebas de desarrollo durante el periodo docente de la asignatura (Evaluación continua) tendrá aprobada la asignatura. En el caso de suspender la segunda **prueba de desarrollo** el alumno/a se tendrá que presentar a la primera y sucesivas convocatorias oficiales con todo el temario de la asignatura.

Finalmente la calificación final de la evaluación continua será:

Con la realización de pruebas de desarrollo y presenciales de evaluación teórico-prácticas. La calificación final del alumnado en la evaluación continua y siempre que se superere las dos pruebas de desarrollo será la media aritmética de las calificaciones de las citadas **dos pruebas de desarrollo** con la calificación mínima de aprobado (5,0) en cada prueba de desarrollo presencial realizada en la evaluación continua.

En este apartado de la guía docente se recomienda ir al bloque metodología de la misma para conocer el desarrollo de la asignatura.

2. Evaluación alternativa:

Se evaluará por medio de un único examen final en la fecha de la convocatoria, conformado a partir de todo el contenido de la materia, a aquellos alumnos que no cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido calificación de apto en el 90% de Tareas , prácticas de aula y actividades de clase de teoría.
- Haber superado las dos pruebas de desarrollo dentro del periodo docente de la asignatura. Con lo explicado en el apartado a) de esta guía docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	Demostrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura mediante pruebas de desarrollo.	100,00 %

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación así como de los procesos de fabricación y de su ubicación en el contexto productivo.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación así como de sus características de cara al establecimiento de la clasificación de los mismos.

Conocimiento de los principales sistemas de producción así como de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de los fundamentos de la calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad en procesos productivos.

Capacidad para analizar y valorar el impacto medioambiental de las posibles soluciones técnicas vinculadas a procesos de fabricación o producción.

Capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y multilingüe.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas con docencia según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios, demostraciones, etc. Como práctica de aula.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Explicar cada apartado de la guía docente. Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual. Editar los datos del perfil y subir la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Actividad de clase. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 7. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	14	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	15	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	15 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Organización y Gestión de Proyectos (2021 - 2022)

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Organización y Gestión de Proyectos	Código: 339402205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la EmpresaTécnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Derecho del Trabajo y de la Seguridad SocialExpresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS
- Grupo: GTE, PE101,PE102,PE103,TU101,TU102,TU103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: INMACULADA SANDRA- Apellido: FUMERO DIOS- Departamento: Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa- Área de conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922 317447- Teléfono 2:- Correo electrónico: isfumero@ull.es- Correo alternativo: isfumero@ull.edu.es- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones: Primer cuatrimestre: Las tutorías se llevarán a cabo de forma telemática a través de la herramienta Google Meet y del correo electrónico institucional: isfumero@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones: Segundo cuatrimestre: Las tutorías se llevarán a cabo de forma presencial o telemática, en este último caso a través de la herramienta Google Meet y del correo electrónico institucional: isfumero@ull.edu.es						

Profesora/a: MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ						
- Grupo:						
General						
- Nombre: MARIA MONTSERRAT						
- Apellido: ACOSTA GONZALEZ						
- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura						
- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316502 Ext. 6431						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mmacosta@ull.edu.es						
- Correo alternativo:						
- Web: https://www.campusvirtual.ull.es/						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja-Frente Cafetería

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Las tutorías son en línea, preferentemente por google meet. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja-Frente Cafetería

Observaciones: Las tutorías son en línea, preferentemente por google meet. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

- 16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- 17 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3 - Capacidad de expresión oral.
- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

Básicas

- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Fumero Dios, Inmaculada Sandra

Temas:

- 1.A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- 2.A. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
- 3.A. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- 4.A. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores.
Lugares de Trabajo. Herramientas manuales. Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.
- 5.A. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.
- 6.A. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades
- 7.A. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

- Profesora: Melián Díaz, Dámari

Temas:

- 1.B Introducción a la dirección y gestión de proyectos.
 - a. Definición, tipos y fases del proyecto.
 - b. Conceptos de la dirección y gestión de proyectos.
- 2.B. Ciclo de Vida del proyecto y organización de las empresas.
- 3.B. Entorno de dirección de proyectos.
- 4.B. Técnicas de planificación, programación y control del proyecto.
 - a. Gestión de proyectos asistido por ordenador.
- 5.B. Técnicas de previsión y evaluación económica
- 6.B. Estudios de impacto ambiental

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Se trabajará sobre documentación y/o videos relacionados con la materia objeto de estudio, en idioma inglés. Se solicitará informe y/o práctica al alumnado que será evaluado atendiendo a los criterios establecidos para las actividades desarrolladas y que se especifican en el apartado 9 de la presente guía docente.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 hora a la semana), donde se explican los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema y posterior desarrollo del mismo. Las presentaciones y material de estudio que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases Teórico-prácticas. Se realizarán en el aula (1 horas a la semana). Se realizarán las explicaciones oportunas del temario de la asignatura apoyándonos en ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- Prácticas. En grupos reducidos (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas específicas e incluso en algunos casos asistidos por programas de gestión asistido por ordenador que desarrollen los contenidos teóricos. Los ejercicios realizados en prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	42,00	0,00	42,0	[CB3], [CB2], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Preparación de exámenes	0,00	14,00	14,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O4], [O3], [O2], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Planes de obra: planificación y programación/Encarnación Sevillano Naranjo (2010)- Organización de obra y control de personal/Salvador López Álvarez, Jaime Llamas Viesca (2009)- SALA FRANCO, T., Derecho del la prevención de riesgos laborales, Tirant lo Blanch, Valencia, última edición.- GARCIA NINET, J.I., Manual de prevención de riesgos laborales, Atelier, Barcelona, última edición.

Bibliografía Complementaria

 Manual para una eficiente direcci&ocute;n de proyectos y obras =(Project & amp; construction management) / Francisco Javier González Fernández (2002)
Programaci&ocute;n de proyectos / Joaquín Ordier Meré (1999)
Aplicaciones prácticas del PERT y CPM : nuevos métodos de direcci&ocute;n para planificaci&ocute;n programaci&ocute;n y control de proyectos / Luis Yu Chuen-Tao
 Se recomienda, asimismo, la utilizaci&ocute;n de alguna de las siguientes recopilaciones normativas (consúltese al profesor el empleo de cualquier otra recopilaci&ocute;n):
 CURSO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, ÚLTIMA EDICIÓN, TIRANT LO BLANCH. JUAN LÓPEZ GANDÍA/ JOSE FRANCISCO BLASCO LAHOZ. ULTIMA EDICIÓN.
 PRONTUARIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EDITORIAL CISS, MADRID, ULTIMA EDICIÓN.
 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIO AMBIENTE, MONEREO PÉREZ, J.L. Y RIVAS VALLEJO, P. COMARES, GRANADA, ULTIMA EDICIÓN.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La evaluación de la asignatura se establecerá tomando en cuenta diversas variables: • - Implicación y participación en la asignatura. • - Comprensión de contenidos. • - Realización de las actividades y casos prácticos propuestos. • - Seguimiento de la asignatura en la plataforma virtual.

El sistema de evaluación será, con carácter general, el de evaluación continua, que se desarrollará tanto en las clases con presencialidad ordinaria como adaptada, según determinen las circunstancias sanitarias. Alternativamente, se establece un examen final, a realizar en fechas y modalidades que señalen las autoridades académicas, para los casos de no superación o no realización de la evaluación continua.

Alternativamente, se establece un examen final tipo test, a realizar en fechas y modalidades que señalen las autoridades académicas, para los casos de no superación o no realización de la evaluación continua.

1.- Evaluación continua (100%):

a) Se realizarán varias actividades o cuestionarios periódicos a lo largo del cuatrimestre, que podrán tener lugar tanto durante las clases presenciales, como durante las sesiones on line, o a distancia. Se predeterminarán con antelación, en función de la marcha de las clases. Estas actividades o cuestionarios constituyen el 80% de la calificación final. No obstante todas las actividades o cuestionarios periodicos a lo largo del cuatrimestre deben superarse como mínimo con un 5. En caso contrario, se queda excluido del sistema de evaluación continua y se debe acudir al examen final oficial en cada una de las convocatorias.

b) Asistencia y seguimiento de las clases prácticas, siendo necesaria la participación activa, la realización de las actividades que se propongan (exposición de cuestiones, estudio de casos, resolución de preguntas, casos prácticos, etc). Estas actividades serán predeterminadas semanalmente y tendrán una valoración del 20% en la calificación final.

2.- Examen final alternativo (100%)

Cuestionario a realizar en las fechas oficiales publicadas por las autoridades académicas. Para la superación de este examen, será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]	Examen Teórico y ejercicios prácticos.	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]	Organización y presentación del trabajo. Soluciones aportadas. Calidad del resultado.	20,00 %

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

- Ser capaz de organizar y gestionar proyectos.
- Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Aplicar técnicas de planificación de proyectos en el ámbito de la empresa.

Adicionalmente, el alumnado adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:

- Saber identificar los daños derivados del trabajo.
- Conocer la normativa aplicable.
- Evaluar los daños del trabajo.
- Analizar jurisprudencia relacionada con los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase presencial según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo general.
- 1 hora de prácticas específicas en grupos reducidos.

Las semanas 16 a 18 serán Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

El horario de la asignatura será el marcado por Ordenación Académica y estará disponible a principio del curso académico.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1A	Presentación. Explicar Tema 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Daños derivados de trabajo.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 2A	Explicar Tema 2. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Tema 3A	Explicar Tema 3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 4:	Tema 4A	Explicar Tema 4. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores. Lugares de Trabajo Herramientas manuales Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5A	Explicar Tema 5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6A	Explicar Tema 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades.	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	Tema 7A	Explicar Tema 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1B	Explicar Tema 1B. Introducción a la dirección y gestión de proyectos.	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 2B	Explicar Tema 2. Análisis organizativo en la gestión de proyectos de construcción, diseño e I+D. Desarrollo de práctica.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	Tema 3B	Explicar Tema 3. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 3B	Análisis e identificación de empresas de ingeniería y su estructura. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Tema 4B	Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4B Continuación	Continuación Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5B	Explicar tema 5. Ejercicios de evaluación económica Manejo de herramientas informáticas para realizar control de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 6B	Explicar Tema 6. Análisis de los contenidos de un estudio de impacto ambiental. Herramientas informáticas para realizar Ejercicios de evaluación económica. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	7.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Organización y Gestión de Proyectos (2021 - 2022)

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Organización y Gestión de Proyectos	Código: 339402205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la EmpresaTécnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Derecho del Trabajo y de la Seguridad SocialExpresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS
- Grupo: GTE, PE101,PE102,PE103,TU101,TU102,TU103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: INMACULADA SANDRA- Apellido: FUMERO DIOS- Departamento: Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa- Área de conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922 317447- Teléfono 2:- Correo electrónico: isfumero@ull.es- Correo alternativo: isfumero@ull.edu.es- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones: Primer cuatrimestre: Las tutorías se llevarán a cabo de forma telemática a través de la herramienta Google Meet y del correo electrónico institucional: isfumer@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones: Segundo cuatrimestre: Las tutorías se llevarán a cabo de forma presencial o telemática, en este último caso a través de la herramienta Google Meet y del correo electrónico institucional: isfumer@ull.edu.es						

Profesora/a: MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ						
- Grupo:						
General						
- Nombre: MARIA MONTSERRAT						
- Apellido: ACOSTA GONZALEZ						
- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura						
- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 316502 Ext. 6431						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mmacosta@ull.edu.es						
- Correo alternativo:						
- Web: https://www.campusvirtual.ull.es/						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja-Frente Cafetería

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Las tutorías son en línea, preferentemente por google meet. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja-Frente Cafetería

Observaciones: Las tutorías son en línea, preferentemente por google meet. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

- 16** - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- 17** - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- 18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

Básicas

- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Fumero Dios, Inmaculada Sandra

Temas:

- 1.A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- 2.A. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
- 3.A. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- 4.A. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores.
Lugares de Trabajo. Herramientas manuales. Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.
- 5.A. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.
- 6.A. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades
- 7.A. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

- Profesora: Melián Díaz, Dámari

Temas:

- 1.B Introducción a la dirección y gestión de proyectos.
 - a. Definición, tipos y fases del proyecto.
 - b. Conceptos de la dirección y gestión de proyectos.
- 2.B. Ciclo de Vida del proyecto y organización de las empresas.
- 3.B. Entorno de dirección de proyectos.
- 4.B. Técnicas de planificación, programación y control del proyecto.
 - a. Gestión de proyectos asistido por ordenador.
- 5.B. Técnicas de previsión y evaluación económica
- 6.B. Estudios de impacto ambiental

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Se trabajará sobre documentación y/o videos relacionados con la materia objeto de estudio, en idioma inglés. Se solicitará informe y/o práctica al alumnado que será evaluado atendiendo a los criterios establecidos para las actividades desarrolladas y que se especifican en el apartado 9 de la presente guía docente.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 hora a la semana), donde se explican los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema y posterior desarrollo del mismo. Las presentaciones y material de estudio que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases Teórico-prácticas. Se realizarán en el aula (1 horas a la semana). Se realizarán las explicaciones oportunas del temario de la asignatura apoyándonos en ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- Prácticas. En grupos reducidos (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas específicas e incluso en algunos casos asistidos por programas de gestión asistido por ordenador que desarrollen los contenidos teóricos. Los ejercicios realizados en prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

La metodología docente en las tres modalidades de clases teoría, teórico-prácticas y prácticas se adaptará a las circunstancias de presencialidad adaptada o a distancia, en función de las circunstancias derivadas de la situación sanitaria y de acuerdo con las instrucciones emanadas de las autoridades académicas. Se hará uso de los recursos y actividades del aula virtual. Las clases consistirán en explicaciones del contenido, realización de actividades, resolución de casos y problemas, estudio de casos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	22,50	0,00	22,5	[CB3], [CB2], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	5,00	5,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Realización de exámenes	2,50	0,00	2,5	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [18], [17], [16]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O4], [O3], [O2], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Planes de obra: planificación y programación/Encarnación Sevillano Naranjo (2010)- Organización de obra y control de personal/Salvador López Álvarez, Jaime Llames Viesca (2009)- SALA FRANCO, T., Derecho del la prevención de riesgos laborales, Tirant lo Blanch, Valencia, última edición.- GARCIA NINET, J.I., Manual de prevención de riesgos laborales, Atelier, Barcelona, última edición.

Bibliografía Complementaria

 Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras =(Project & amp; construction management) / Francisco Javier González Fernández (2002)

Programación de proyectos / Joaquín Ordieres Meré (1999)

<a

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Aplicaciones prácticas del PERT y CPM : nuevos métodos de dirección para planificación, programación y control de proyectos / Luis Yu Chuen-Tao
Se recomienda, asimismo, la utilización de alguna de las siguientes recopilaciones normativas (consúltese al profesor el empleo de cualquier otra recopilación):
CURSO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, ÚLTIMA EDICIÓN, TIRANT LO BLANCH.
JUAN LÓPEZ GANDÍA/ JOSE FRANCISCO BLASCO LAHOZ. ÚLTIMA EDICIÓN.
PRONTUARIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EDITORIAL CISS, MADRID, ÚLTIMA EDICIÓN.
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIO AMBIENTE, MONEREO PÉREZ, J.L. Y RIVAS VALLEJO, P. COMARES, GRANADA, ÚLTIMA EDICIÓN.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En atención a las actuales circunstancias derivadas de la crisis sanitaria de la Covid-19, el sistema de evaluación será, con carácter general, el de evaluación continua, que se desarrollará tanto en las clases a distancia, como en las clases presenciales, según determine el profesorado encargado de la asignatura.

Alternativamente, se establece un examen final tipo test, a realizar en fechas y modalidades que señalen las autoridades académicas, para los casos de no superación o no realización de la evaluación continua.

1.- Evaluación continua (100%):

a) Se realizarán varias actividades o cuestionarios periódicos a lo largo del cuatrimestre, que podrán tener lugar tanto durante las clases presenciales, como durante las sesiones on line, o a distancia. Se predeterminarán con antelación, en función de la marcha de las clases. Estas actividades o cuestionarios constituyen el 80% de la calificación final. No obstante todas las actividades o cuestionarios periódicos a lo largo del cuatrimestre deben superarse como mínimo con un 5.

En caso contrario, se queda excluido del sistema de evaluación continua y se debe acudir al examen final oficial en cada una de las convocatorias.

b) Asistencia y seguimiento de las clases prácticas, siendo necesaria la participación activa, la realización de las actividades que se propongan (exposición de cuestiones, estudio de casos, resolución de preguntas, casos prácticos, etc). Estas actividades serán predeterminadas semanalmente y tendrán una valoración del 20% en la calificación final.

2.- Examen final alternativo (100%)

Cuestionario de moodle, en sus varias posibilidades, a realizar en clase o a distancia, según las circunstancias, en las fechas oficialmente publicadas por la Escuela de Ingeniería. Para la superación de este examen, será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]	Examen Teórico y ejercicios prácticos.	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T2], [18], [17], [16]	Organización y presentación del trabajo. Soluciones aportadas. Calidad del resultado.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Ser capaz de organizar y gestionar proyectos.
- Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Aplicar técnicas de planificación de proyectos en el ámbito de la empresa.

Adicionalmente, el alumnado adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:

- Saber identificar los daños derivados del trabajo.
- Conocer la normativa aplicable.
- Evaluar los daños del trabajo.
- Analizar jurisprudencia relacionada con los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase presencial según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo general.
- 1 hora de prácticas específicas en grupos reducidos.

Las semanas 16 a 18 serán Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

El horario de la asignatura será el marcado por Ordenación Académica y estará disponible a principio del curso académico.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1A	Presentación. Explicar Tema 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Daños derivados de trabajo.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 2A	Explicar Tema 2. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Tema 3A	Explicar Tema 3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 4A	Explicar Tema 4. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores. Lugares de Trabajo Herramientas manuales Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5A	Explicar Tema 5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6A	Explicar Tema 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades.	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	Tema 7A	Explicar Tema 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1B	Explicar Tema 1B. Introducción a la dirección y gestión de proyectos.	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 2B	Explicar Tema 2. Análisis organizativo en la gestión de proyectos de construcción, diseño e I+D. Desarrollo de práctica.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	Tema 3B	Explicar Tema 3. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	Tema 3B	Análisis e identificación de empresas de ingeniería y su estructura. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	Tema 4B	Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4B Continuación	Continuación Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5B	Explicar tema 5. Ejercicios de evaluación económica Manejo de herramientas informáticas para realizar control de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 6B	Explicar Tema 6. Análisis de los contenidos de un estudio de impacto ambiental. Herramientas informáticas para realizar Ejercicios de evaluación económica. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	7.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **22-09-2021**

Aprobación: **22-09-2021**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales
(2021 - 2022)**

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339403101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Teoría**

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **CARMELO**
 - Apellido: **MILITELLO MILITELLO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

24 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Carmelo Militello
- Temas Teóricos:

Tema 1.

Estado de tensiones y deformaciones en un punto. Equilibrio del estado tensional dentro del cuerpo. Equilibrio del estado tensional en la superficie del cuerpo. Determinación de tensiones en planos de orientación arbitraria. Ejes principales y tensiones principales. Tensión y deformación plana. Estados tensionales límites. Tensión de Von Mises

Tema 2.

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Verificación de vigas bajo tensión oblicua. Vigas rectangulares y circulares. Diagramas de momentos en dos planos.

Tema 3.

Método matricial de cálculo para estructuras de barras y estructuras de vigas, planas y tridimensionales. Método de la rigidez. Rotación y ensamble de matrices elementales.

Tema 4.

Tubos de paredes gruesas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Determinación de las tensiones en tubos compuestos. Interferencia. Discos que giran a gran velocidad.

Tema 5.

Bóvedas axisimétricas por la teoría membranaral. Calculo de las tensiones. Cargas hidroestáticas.

Tema 6.

Flexión de placas circulares sometidas a cargas simétricas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones.

Tema 7.

Flexión de cáscaras cilíndricas ante cargas axisimétricas.

Profesor: Viana Lida Guadalupe Suárez

Prácticas de Laboratorio (Realizadas con el programa SOLIDWORKS y desarrollo de aplicaciones desarrolladas en OCTAVE, SCILAB o EXCEL):

Práctica 1. Introducción a la programación de métodos matriciales para la resolución de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 2. Introducción al modelado en SOLIDWORKS de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 3. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de barras 2D. Solidworks y Excel.

Práctica 4. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de vigas 2D. Solidworks

Práctica 5. Modelado de problemas de pórticos planos. Solidworks

Práctica 6. Modelado de problemas de estructuras 3D . Solidworks

Actividades a desarrollar en otro idioma

Podrán realizarse distintos tipos de actividades, e.g. traducción de un artículo, resolución de problemas con enunciados en inglés, realizar un informe de prácticas. La adquisición de vocabulario propio de la asignatura en Inglés se verificará con una pregunta en el examen final cuyo valor corresponderá a 0.5 puntos (5% de la nota final).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno. El profesorado de la asignatura utilizará las distintas herramientas del aula virtual para enviar emails, abrir foros, consultas,

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

cuestionarios etc.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

* Clases teóricas (1 ó 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre cada tema y se explicarán y resolverán varios problemas tipo para su mejor comprensión. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase y se resolverán problemas de examen de las convocatorias pasadas.

* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados.

*En el aula de informática (2 horas).

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Los problemas propuestos tendrán que calcularse mediante simulaciones computacionales utilizando varios métodos numéricos. Los resultados obtenidos se verificarán con las ecuaciones analíticas vistas en la teoría. El alumnado dispondrá de conexión remota con el aula de informática.

El alumnado aprenderá a utilizar el programa SolidWorks para realizar las simulaciones estructurales mediante el método de los elementos finitos. Inicialmente, se familiarizará con las herramientas básicas para diseñar gráficamente estructuras reticulares de vigas y barras en el espacio y posteriormente aprenderá a utilizar el módulo de simulación estructural para calcular las tensiones, las deformaciones y los desplazamientos.

El alumnado también tendrá la posibilidad de trabajar con el método matricial implementado computacionalmente en Scilab u Octave para verificar los resultados a través de una aplicación desarrollada por el profesor.

Las primeras semanas, la profesora de prácticas explicará las distintas interfaces gráficas que tiene el programa para construir los modelos en SolidWorks. Inicialmente, se realizarán geometrías sencillas. El alcance de la complejidad de las herramientas gráficas se restringirá al diseño de estructuras de barras y vigas en 2D y 3D. Durante el aprendizaje de las herramientas del programa, el alumnado dispondrá de varios tutoriales desarrollados por la profesora para ir siguiendo paso a paso las instrucciones de algunos diseños tipo. Posteriormente, se enseñará al alumnado a utilizar el módulo de simulación numérica para calcular las tensiones y las deformaciones que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. Se analizarán problemas estáticos bajo las acciones de carga puntual y distribuida. El alumnado aprenderá a utilizar las herramientas que le permita realizar el preprocesado y postprocesado de los modelos propuestos. Los guiones de las prácticas y los tutoriales estarán disponibles en el aula virtual. El alumnado deberá de entregar un informe de cada una de las prácticas que realice. Las instrucciones que explican cómo ha de realizarse cada informe estarán publicadas en el aula virtual.

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [24] [O1] [O8] [T9]
- Elaboración de informes de prácticas individuales, [O1] [O5]
- Realización de problemas tipo en clase, [24] [O6]
- Realización de problemas aplicados, [24] [O6]
- Desarrollo de problemas aplicados, [24] [O6] [O5]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [24] [O6] [O5]
- Comprensión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [T9] [O5]

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	50,00	0,00	50,0	[CB2], [O1], [24]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [T9], [24]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	66,00	66,0	[CB2], [O5], [O1], [24]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	54,00	54,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [24]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [24]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O6], [24]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [24]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	22,00	0,00	22,0	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Feodosiev V.I." Resistencia de Materiales". Ed. MIR, 1997
Gere J.." Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008
Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. Prentice Hall, 1994
Tetmajer. Strength of materials. Ed. Dover books. 1963

Bibliografía Complementaria

Randy H. Shih, Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, SDC, 2010.

Otros Recursos

Programa informático para el cálculo de estructuras y componentes mecánicos por el método de elementos finitos "Solid Works" y "Programa EXCEL, Octave o SCILAB para la programación y manipulación de matrices.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016). El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos. También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido un error grave de concepto (Leyes de Newton, ecuaciones de equilibrio, relaciones cinemáticas, trigonometría, etc.)

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la única:

EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de la prueba de desarrollo final (70%, 7 puntos)

La prueba de desarrollo final es un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado).

2) Realización de pruebas de ejecución de tareas simuladas (20%, 2 puntos)

Prueba tipo práctica: esta prueba consiste en la realización de al menos dos pruebas individuales sin ayuda del profesor, tipo examen, en el aula de informática o laboratorio computacional durante el curso. La profesora entregará al alumnado el enunciado de la práctica en papel. En el enunciado se indicará el modelo y el tipo de análisis a realizar. También habrá varias cuestiones cortas que el alumnado deberá de contestar por escrito. El alumnado deberá de realizar un informe de los resultados obtenidos durante el examen y adjuntarlo a una tarea específica habilitada exclusivamente el día de la prueba. Se tendrá que obtener una calificación de cinco sobre diez para aprobar el examen de las prácticas. El alumnado que supere

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estás pruebas durante el curso no tendrá que presentarse a un examen de prácticas el día de la convocatoria.

3) Informe de memoria de prácticas (10%, 1 puntos)

Se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio computacional. Las prácticas consistirán en la resolución de unos o varios modelos que el alumnado tendrá que diseñar y analizar, (como se indicó en el apartado 7 de metodología).

El conjunto de competencias evaluables serán: [O1][O6][O8]. El alumnado deberá de haber entregado todos los informes y tener correcto al menos el 80% del contenido presentado para que se le considere aprobado.

El alumnado que durante el curso no haya superado las pruebas de ejecución de las tareas simulada, tendrá que presentarse a un examen final de prácticas el día de la convocatoria.

La nota de las prácticas se mantendrá durante un curso académico.

La evaluación continua permite al alumnado presentarse durante el curso a las pruebas de laboratorio. Estas pruebas son eliminatorias de la parte práctica de la asignatura y el alumnado sólo tendrá que presentarse a la prueba de desarrollo final el día de la convocatoria siempre y cuando haya superado dichas pruebas de laboratorio.

Las personas que no hayan podido realizar la evaluación continua podrán optar a la evaluación alternativa para superar la asignatura:

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

1)- La evaluación alternativa consistirá en un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado). Este examen supondrá el 70% de la nota, para aprobar esta parte el alumnado deberá obtener una calificación de 5 sobre 10. [24] [O6]

2)- La prueba de laboratorio constará de al menos del estudio de dos modelos, esta parte supondrá el 20% de la nota, para aprobar esta parte el estudiante deberá obtener una calificación de 5 sobre 10.[O1][O6][O8]. Esta prueba se realizará el mismo día que el examen de convocatoria (en el turno de tarde si la prueba de desarrollo se realiza en el turno de mañana).

3) El alumno deberá de entregar los informes que suponen el 10% de la nota final y deberá de tener al menos el 80% correcto para aprobarlos.

Los informes de las prácticas forman parte del trabajo que el alumnado debe de presentar en ambas modalidades para superar la asignatura, no son una tarea de evaluación continua.

El alumnado dispone hasta el día del examen para entregar los informes de prácticas y podrá hacerlo en cada una de las convocatorias del presente curso.

Es condición indispensable que el alumno haya aprobado el examen de teoría y prácticas para que se le pondere la nota de los informes de prácticas.

En ambas modalidades de evaluación el alumnado deberá de obtener una calificación con una nota mínima de 5 sobre 10 para aprobar. Es decir, el alumno/a que no supere, con los criterios establecidos, los informes de prácticas, las pruebas de laboratorio y el examen de convocatoria o desarrollo no podrá aprobar la asignatura aunque haya aprobado alguna de las tres partes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O6], [24]	dominio de los conocimientos Teóricos y operativos de la materia.	70,00 %

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informes memorias de prácticas	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]	Comprensión de los enunciados, dominio del programa. Capacidad para analizar e interpretar los resultados.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB2], [O6], [O5], [T9], [24]	Capacidad para entender y resolver problemas tipo.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio profesional para el análisis de las soluciones obtenidas. Algunos resultados de aprendizaje respecto de la materia son:

- Saber calcular las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales.[24][O6]
- Analizar los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria.[24][O6]
- Saber aplicar el método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales.[24][O6]
- Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados.[24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndricos.[24][O6]
- Capacidad para dimensionar recipientes de presión cilíndricos. [24][O6]
- Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad.[24][O6]
- Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranar.[24][O6]
- Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión.[24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas.[24][O6]
- Saber utilizar un programa CAD para el diseño y el cálculo computacional [24][O5][O8]
- Saber simular los estados de tensión y deformación de estructuras planas contruídas por barras y vigas y saber interpretar los resultados [24][O5][O8]
- Saber redactar informes de cálculo computacional[24][O1][O5]
- Saber comprobar los resultados calculados por un programa CAD con los obtenidos por e método matricial para el cálculo de estructuras.[24][O5]
- Conocer los términos más comunes en ingles [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

- La asignatura se organiza de forma que en el primer tema el alumnado se introduzca en los conceptos del equilibrio de tensiones en un punto.
- Los demás temas propuestos son aplicaciones específicas de este criterio general a configuraciones geométricas representativas de distintos componentes de máquinas, recipientes y estructuras soporte.
- Las prácticas de computacionales introducirá al alumnado en el uso de las herramientas CAD para el cálculo por el método de los elementos finitos de estructuras planas de vigas y barras.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas tipo: cálculo de las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales e un cuerpo elástico	4.00	9.00	13.00
Semana 2:	Tema 1	Problemas tipo: Analisis de los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria. y resolución de problemas adicionales por el alumno.	4.00	9.00	13.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Práctica 1	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Exlicación del programa excel. Práctica 1:	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa. Práctica 2	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión. Práctica 2 1º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados. Práctica 3	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	Tema 4	Problemas tipo: calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndrico. Práctica 3	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 4	Problemas tipo: Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad. Práctica 4.	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranal Práctica 4.	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas axisimétricas por la teoría membranal Práctica 5.	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión Práctica 5	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular los desplazamientos y deformaciones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión. Práctica 6 2º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	Tema 7	Problemas tipo: calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas. Práctica 6	6.00	3.00	9.00
Semana 15:	Tema 7	Problemas tipo examen	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autonomo del alumno, tutorias y examen	6.00	12.00	18.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **30-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339403101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Teoría**

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **CARMELO**
 - Apellido: **MILITELLO MILITELLO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

24 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Carmelo Militello
- Temas Teóricos:

Tema 1.

Estado de tensiones y deformaciones en un punto. Equilibrio del estado tensional dentro del cuerpo. Equilibrio del estado tensional en la superficie del cuerpo. Determinación de tensiones en planos de orientación arbitraria. Ejes principales y tensiones principales. Tensión y deformación plana. Estados tensionales límites. Tensión de Von Mises

Tema 2.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Verificación de vigas bajo tensión oblicua. Vigas rectangulares y circulares. Diagramas de momentos en dos planos.

Tema 3.

Método matricial de cálculo para estructuras de barras y estructuras de vigas, planas y tridimensionales. Método de la rigidez. Rotación y ensamble de matrices elementales.

Tema 4.

Tubos de paredes gruesas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Determinación de las tensiones en tubos compuestos. Interferencia. Discos que giran a gran velocidad.

Tema 5.

Bóvedas axisimétricas por la teoría membranaral. Calculo de las tensiones. Cargas hidroestáticas.

Tema 6.

Flexión de placas circulares sometidas a cargas simétricas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones.

Tema 7.

Flexión de cáscaras cilíndricas ante cargas axisimétricas.

Profesor: Viana Lida Guadalupe Suárez

Prácticas de Laboratorio (Realizadas con el programa SOLIDWORKS y desarrollo de aplicaciones desarrolladas en OCTAVE, SCILAB o EXCEL):

Práctica 1. Introducción a la programación de métodos matriciales para la resolución de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 2. Introducción al modelado en SOLIDWORKS de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 3. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de barras 2D. Solidworks y Excel.

Práctica 4. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de vigas 2D. Solidworks

Práctica 5. Modelado de problemas de pórticos planos. Solidworks

Práctica 6. Modelado de problemas de estructuras 3D . Solidworks

Actividades a desarrollar en otro idioma

Podrán realizarse distintos tipos de actividades, e.g. traducción de un artículo, resolución de problemas con enunciados en inglés, realizar un informe de prácticas. La adquisición de vocabulario propio de la asignatura en Inglés se verificará con una pregunta en el examen final cuyo valor corresponderá a 0.5 puntos (5% de la nota final).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de prespecialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos a desarrollar cada de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales semana, también se impartirán de

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Los desarrollos en pizarra serán reemplazados por desarrollos realizados sobre soporte que permitan la transcripción y difusión digital de los contenidos.

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno. El profesorado de la asignatura utilizará las distintas herramientas del aula virtual para enviar emails, abrir foros, consultas, cuestionarios etc.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

* Clases teóricas (1 ó 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre cada tema y se explicarán y resolverán varios problemas tipo para su mejor comprensión. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase y se resolverán problemas de examen de las convocatorias pasadas.

* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados.

*En el aula de informática (2 horas).

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Los problemas propuestos tendrán que calcularse mediante simulaciones computacionales utilizando varios métodos numéricos. Los resultados obtenidos se verificarán con las ecuaciones analíticas vistas en la teoría. Se ampara la realización de las prácticas a través de conexión remota con el aula de informática, o alternativamente con la disposición de licencias locales en los ordenadores de los alumnos.

El alumnado aprenderá a utilizar el programa SolidWorks para realizar las simulaciones estructurales mediante el método de los elementos finitos. Inicialmente, se familiarizará con las herramientas básicas para diseñar gráficamente estructuras reticulares de vigas y barras en el espacio y posteriormente aprenderá a utilizar el módulo de simulación estructural para calcular las tensiones, las deformaciones y los desplazamientos.

El alumnado también tendrá la posibilidad de trabajar con el método matricial implementado computacionalmente en Scilab u Octave para verificar los resultados a través de una aplicación desarrollada por el profesor.

Las primeras semanas, la profesora de prácticas explicará las distintas interfaces gráficas que tiene el programa para construir los modelos en SolidWorks. Inicialmente, se realizarán geometrías sencillas. El alcance de la complejidad de las herramientas gráficas se restringirá al diseño de estructuras de barras y vigas en 2D y 3D. Durante el aprendizaje de las herramientas del programa, el alumnado dispondrá de varios tutoriales desarrollados por la profesora para ir siguiendo paso a paso las instrucciones de algunos diseños tipo. Posteriormente, se enseñará al alumnado a utilizar el módulo de simulación numérica para calcular las tensiones y las deformaciones que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. Se analizarán problemas estáticos bajo las acciones de carga puntual y distribuida. El alumnado aprenderá a utilizar las herramientas que le permita realizar el preprocesado y postprocesado de los modelos propuestos. Los guiones de las prácticas y los tutoriales estarán disponibles en el aula virtual. El alumnado deberá de entregar un informe de cada una de las prácticas que realice. Las instrucciones que explican cómo ha de realizarse cada informe estarán publicadas en el aula virtual.

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [24] [O1] [O8] [T9]
- Elaboración de informes de prácticas individuales, [O1] [O5]
- Realización de problemas tipo en clase, [24] [O6]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Realización de problemas aplicados, [24] [O6]
- Desarrollo de problemas aplicados, [24] [O6] [O5]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [24] [O6] [O5]
- Comprensión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [T9] [O5]

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	50,00	0,00	50,0	[CB2], [O1], [24]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [T9], [24]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	66,00	66,0	[CB2], [O5], [O1], [24]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	54,00	54,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [24]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [24]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O6], [24]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [24]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	22,00	0,00	22,0	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Feodosiev V.I." Resistencia de Materiales". Ed. MIR, 1997
 Gere J.." Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008
 Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. Prentice Hall, 1994
 Tetmajer. Strength of materials. Ed. Dover books. 1963

Bibliografía Complementaria

Randy H. Shih, Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, SDC, 2010.

Otros Recursos

Programa informático para el cálculo de estructuras y componentes mecánicas por el método de elementos finitos "Solid Works", Programa EXCEL, Octave o SCILAB para la programación y manipulación de matrices.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016). El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos. También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido un error grave de concepto (Leyes de Newton, ecuaciones de equilibrio, relaciones cinemáticas, trigonometría, etc.)

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la única:

EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1) Realización de la prueba de desarrollo final (70%, 7 puntos)

La prueba de desarrollo final es un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado).

2) Realización de pruebas de ejecución de tareas simuladas (20%, 2 puntos)

Prueba tipo práctica: esta prueba consiste en la realización de al menos dos pruebas individuales sin ayuda del profesor, tipo examen, en el aula de informática o laboratorio computacional durante el curso. La profesora entregará al alumnado el enunciado de la práctica en papel. En el enunciado se indicará el modelo y el tipo de análisis a realizar. También habrá varias cuestiones cortas que el alumnado deberá de contestar por escrito. El alumnado deberá de realizar un informe de los resultados obtenidos durante el examen y adjuntarlo a una tarea específica habilitada exclusivamente el día de la prueba. Se tendrá que obtener una calificación de cinco sobre diez para aprobar el examen de las prácticas. El alumnado que supere estas pruebas durante el curso no tendrá que presentarse a un examen de prácticas el día de la convocatoria.

3) Informe de memoria de prácticas (10%, 1 puntos)

Se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio computacional. Las prácticas consistirán en la resolución de unos o varios modelos que el alumnado tendrá que diseñar y analizar, (como se indicó en el apartado 7 de metodología).

El conjunto de competencias evaluables serán: [O1][O6][O8]. El alumnado deberá de haber entregado todos los informes y tener correcto al menos el 80% del contenido presentado para que se le considere aprobado.

El alumnado que durante el curso no haya superado las pruebas de ejecución de las tareas simulada, tendrá que presentarse a un examen final de prácticas el día de la convocatoria.

La nota de las prácticas se mantendrá durante un curso académico.

La evaluación continua permite al alumnado presentarse durante el curso a las pruebas de laboratorio. Estas pruebas son eliminatorias de la parte práctica de la asignatura y el alumnado sólo tendrá que presentarse a la prueba de desarrollo final el día de la convocatoria siempre y cuando haya superado dichas pruebas de laboratorio.

Las personas que no hayan podido realizar la evaluación continua podrán optar a la evaluación alternativa para superar la asignatura:

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

1)- La evaluación alternativa consistirá en un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado). Este examen supondrá el 70% de la nota, para aprobar esta parte el alumnado deberá obtener una calificación de 5 sobre 10. [24] [O6]

2)- La prueba de laboratorio constará de al menos del estudio de dos modelos, esta parte supondrá el 20% de la nota, para aprobar esta parte el estudiante deberá obtener una calificación de 5 sobre 10.[O1][O6][O8]. Esta prueba se realizará el mismo día que el examen de convocatoria (en el turno de tarde si la prueba de desarrollo se realiza en el turno de mañana).

3) El alumno deberá de entregar los informes que suponen el 10% de la nota final y deberá de tener al menos el 80% correcto para aprobarlos.

Los informes de las prácticas forman parte del trabajo que el alumnado debe de presentar en ambas modalidades para superar la asignatura, no son una tarea de evaluación continua.

El alumnado dispone hasta el día del examen para entregar los informes de prácticas y podrá hacerlo en cada una de las convocatorias del presente curso.

Es condición indispensable que el alumno haya aprobado el examen de teoría y prácticas para que se le pondere la nota de los informes de prácticas.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En ambas modalidades de evaluación el alumnado deberá de obtener una calificación con una nota mínima de 5 sobre 10 para aprobar. Es decir, el alumno/a que no supere, con los criterios establecidos, los informes de prácticas, las pruebas de laboratorio y el examen de convocatoria o desarrollo no podrá aprobar la asignatura aunque haya aprobado alguna de las tres partes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O6], [24]	Dominio de los conocimientos Teóricos y operativos de la materia.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [24]	Comprensión de los enunciados, dominio del programa. Capacidad para analizar e interpretar los resultados.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB2], [O6], [O5], [T9], [24]	Capacidad para entender y resolver problemas tipo.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio profesional para el análisis de las soluciones obtenidas. Algunos resultados de aprendizaje respecto de la materia son:

- Saber calcular las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales.[24][O6]
- Analizar los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria.[24][O6]
- Saber aplicar el método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales.[24][O6]
- Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados.[24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndricos.[24][O6]
- Capacidad para dimensionar recipientes de presión cilíndricos. [24][O6]
- Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad.[24][O6]
- Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranar.[24][O6]
- Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión.[24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas.[24][O6]
- Saber utilizar un programa CAD para el diseño y el cálculo computacional [24][O5][O8]
- Saber simular los estados de tensión y deformación de estructuras planas contruídas por barras y vigas y saber interpretar los resultados [24][O5][O8]
- Saber redactar informes de cálculo computacional[24][O1][O5]
- Saber comprobar los resultados calculados por un programa CAD con los obtenidos por e método matricial para el cálculo de estructuras.[24][O5]
- Conocer los términos más comunes en ingles [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

- La asignatura se organiza de forma que en el primer tema el alumnado se introduzca en los conceptos del equilibrio de tensiones en un punto.
- Los demás temas propuestos son aplicaciones específicas de este criterio general a configuraciones geométricas representativas de distintos componentes de máquinas, recipientes y estructuras soporte.
- Las prácticas de computacionales introducirá al alumnado en el uso de las herramientas CAD para el cálculo por el método de los elementos finitos de estructuras planas de vigas y barras.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas tipo: cálculo de las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales e un cuerpo elástico	4.00	9.00	13.00
Semana 2:	Tema 1	Problemas tipo: Analisis de los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria. y resolución de problemas adicionales por el alumno.	4.00	9.00	13.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Práctica 1	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Exlicación del programa excel. Práctica 1:	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa. Práctica 2	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión. Práctica 2 1º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados. Práctica 3	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **24-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	Tema 4	Problemas tipo: calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndrico. Práctica 3	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 4	Problemas tipo: Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad. Práctica 4.	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranaral Práctica 4.	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas axisimétricas por la teoría membranaral Práctica 5.	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión Práctica 5	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular los desplazamientos y deformaciones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión. Práctica 6 2º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	Tema 7	Problemas tipo: calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas. Práctica 6	6.00	3.00	9.00
Semana 15:	Tema 7	Problemas tipo examen	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autonomo del alumno, tutorias y examen	6.00	12.00	18.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Motores Térmicos (asignatura sin docencia) (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores Térmicos (asignatura sin docencia)	Código: 339403102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: OSCAR GARCÍA AFONSO
- Grupo: Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU201, TU202, TU203, TU204. PE201, PE202, PE203, PE204
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **06-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
19 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CONTENIDOS TEÓRICOS

TEMA 1. Introducción a las máquinas térmicas. Clasificación. Aplicaciones

BLOQUE I - MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

TEMA 2. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS MCIA Y CICLOS BÁSICOS.

Introducción. clasificación. Motores de encendido provocado (MEP) y de encendido por compresión (MEC). Motor de cuatro tiempos (4T) y dos tiempos (2T). Parámetros fundamentales (indicados y efectivos). Análisis termodinámico. Curvas características. Elementos constructivos.

TEMA 3. BALANCE ENERGÉTICO, RENOVACIÓN DE LA CARGA, SOBREALIMENTACIÓN Y COMBUSTIÓN EN LOS MCIA.

Introducción. Balance de energía. Determinación de las pérdidas térmicas y mecánicas. Refrigeración y gestión térmica de motores. Lubricación. Procesos de admisión y de escape en MCIA de 2T y 4T. Rendimiento volumétrico. Justificación de la sobrealimentación. Tipos de sobrealimentación. Turbosobrealimentación. Combustión en MEP. Combustión en MEC. Características de los combustibles utilizados en los MEC y MEP. Sistemas de inyección. Mecanismos de formación de emisiones contaminantes. Reducción de emisiones contaminantes.

BLOQUE II - MOTORES BASADOS EN TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

TEMA 4. ESTRUCTURA INTERNA Y ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE LA TURBOMÁQUINA.

Introducción. Ecuación fundamental de la turbomáquina. Estructura de la turbomáquina. Definición de escalonamiento. Clasificación de la turbomáquinas térmicas: axiales y radiales. Rendimiento.

TEMA 5. FUNDAMENTOS PARA EL ANÁLISIS EXERGÉTICO.

Revisión de la aplicación del balance de energía y entropía a sistemas cerrados y abiertos y de la determinación de propiedades termodinámicas. Exergía. Análisis exergético.

TEMA 6. CICLO DE BRAYTON.

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

TEMA 7. CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE TURBINA DE GAS.

Análisis termodinámico de la combustión en flujo estacionario. Ciclos de funcionamiento de los motores de turbina de gas. Turbina de gas de ciclo simple. Turbina de gas aeroderivada. Turbina de gas regenerativa. Turbina de gas con refrigeración intermedia. Turbina de gas con recalentamiento. Parámetros básicos. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

TEMA 8. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y APLICACIONES DE LOS MOTORES DE TURBINAS DE GAS.

Compresores centrífugos y axiales. Turbinas radiales y axiales. Cámaras de combustión. Curvas características.

TEMA 9. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR.

Ciclo Rankine con agua/vapor. Ciclo Rankine orgánico. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 10. INSTALACIONES DE TURBINA DE VAPOR.

Esquema y equipos de la instalación. Generador/caldera de vapor. Combustibles. Turbinas. Condensador. Bombas de alimentación. Torres de refrigeración. Calentadores cerrados y de mezcla.

TEMA 11. CICLO COMBINADO.

Justificación. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con un solo nivel de presión. Calderas de recuperación. Análisis termodinámico.

Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con varios niveles de presión.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRÁCTICA 1 - Ensayo en banco motor (3 horas).

PRÁCTICA 2 - Ensayo en banco motor (3 horas).

PRÁCTICA 3 - Práctica informática sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor (3 horas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Sin docencia. No es de aplicación este apartado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas o de problemas a grupo completo	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Material suministrado por el profesor- Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio "Máquinas Térmicas". UNED- Rovira de Antonio, Antonio; Muñoz Domínguez, Marta "Motores de Combustión Interna". UNED- Varios autores. Dirigido por M. Muñoz y F. Payri "Motores de combustión interna alternativos". Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. D.L. 2011- J. Arregle y otros autores "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos" Editorial UPV

Bibliografía Complementaria

- “Fundamentos de termodin´mica t´cnica”. Moran, M. J. y Shapiro, H. N. Barcelona: Revert´, 2004. ISBN: 84-291-4313-0.
- “Internal combustion engine fundamentals”. John B. Heywood. New York [etc]: McGraw-Hill, 1988. Serie McGraw-Hill in mechanical engineering. 0-07-100499-8.
 "Gas Turbine Theory". Saravanamuttoo, Herb; Rogers, Gordon; Cohen, Henry; Straznicky, Paul. 6th ed. Editorial: Harlow : Pearson Education, 2009. Descripci´n física: XVI, 590 p. : il. ; 24 cm. ISBN: 9780132224376.
- “Termodin´mica L´gica y motores t´rmicos”. Agüera Soriano, Jos´. Ed. Ciencia 3, 1999. ISBN: 84-86204-20-8.
- “Introduction to internal combustion engines”. Richard Stone. London: Macmillan, 1999. 0-333-74013-0.
- “Motores end´rmicos”. Giacosa, Dante. Barcelona: Editorial Omega, 2000. ISBN: 84-282-0848-4.
- “Motores alternativos de combusti´n interna”. Álvarez Flores, J. A. y Callej´n Agramunt, I. editores. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN: 9788408301080.
- “Problemas resueltos de motores t´rmicos y turbom´quinas t´rmicas”. Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.

"Gas-Turbine Power Generation". Paul Breeze.

Otros Recursos

NIST Chemistry Webbook (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>) TERMOGRAF (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>) FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

CoolProp (<http://www.coolprop.org>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El siguiente sistema de evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

misma, la cual se realizará en cualquiera de los llamamientos de la convocatoria de enero.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

EC1. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 1-4 (Bloque I y estructura interna de las turbomáquinas perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 25%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 6 del cuatrimestre.

EC2. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 5-8 (análisis exergético, ciclo Brayton y motor turbina de gas perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 30%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 11 del cuatrimestre.

EC3. Informe de prácticas de laboratorio y cuestionario sobre la visita de campo a la Central Térmica de Granadilla. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC4. Actividades realizadas en los seminarios. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10% Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión de seminarios. La asistencia y realización de estas sesiones es obligatoria.

EC5. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 9-11 (motor turbina de vapor y ciclo combinado perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 25%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés. Esta actividad representa el parcial final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar únicamente en cualquiera de los llamamientos de la convocatoria de enero.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar un resultado de al menos 4 en cada una de las pruebas de evaluación continua: EC1, EC2, EC3, EC4 y EC5. En caso contrario la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC5.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC se aplicará el modelo de Evaluación Alternativo (EA).

Evaluación alternativa (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

EA1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

EA2. Informe de prácticas de laboratorio y cuestionario sobre la visita de campo a la Central Térmica de Granadilla. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC3 (misma nota).

EA3. Actividades realizadas en los seminarios. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10% Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión de seminarios. La asistencia y realización de estas sesiones es obligatoria. La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC4 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en cada una de las pruebas de evaluación alternativa (EA1, EA2 y EA3). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la menor de las tres anteriores.

Aspectos generales del sistema de evaluación

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EA1.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O1], [T9], [T6], [T5], [19]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC2 y EC5 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC2 y EC5 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]		0,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [CB1], [O15], [O4], [O1], [T9], [T4], [19], [18]	Se refiere al informe que se tendrá que realizar sobre las prácticas de laboratorio, tanto en evaluación continua (EC3) como alternativa (EA2).	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- RA1. Describir el funcionamiento básico de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA2. Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclo combinado y motores de combustión interna alternativos.
- RA3. Realizar el análisis termodinámico de motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA4. Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Docencia extinguida a partir del presente curso. Sin embargo, a modo de ayuda para preparar la asignatura por el alumnado matriculado que tiene derecho a examen según el BOC del miércoles 19 de octubre de 2011, se muestra el cronograma seguido en el curso anterior.

Entre las semanas 1 y 5 se desarrollará, además de la introducción a la asignatura, el bloque I (Motores de Combustión Interna Alternativos) y la introducción al bloque II (Motores basados en Turbomáquinas Térmicas). Asimismo, en la semana 5 se realizará el primer seminario, previo a la prueba de evaluación continua EC1.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Las semanas 6 y 10 se dedicarán a la presentación de los fundamentos del análisis exerético, así como los temas relacionados con el ciclo Brayton y motor turbina de gas. En esta misma ventana temporal se realizarán las sesiones de prácticas de ensayo en banco motor, así como el segundo seminario previo a la prueba de evaluación continua EC2.

El periodo entre las semanas 11 y 14 estará dedicado a los ciclos de potencia de vapor y ciclo combinado. Asimismo, en la semana 14 se realizará el último seminario.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1/2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	TEMA 2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	TEMA 2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA 3.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	TEMA 3/4.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). Asistencia a seminario.	7.00	12.00	19.00
Semana 6:	TEMA 5. Pruebas de evaluación: EC1.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre análisis exerético y ciclo de Brayton.	7.00	12.00	19.00
Semana 7:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Práctica de laboratorio.	7.00	12.00	19.00
Semana 8:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Prueba EC1.	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	TEMA 7.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	7.00	9.00	16.00
Semana 10:	TEMA 7/8.	Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Asistencia a seminario.	7.00	9.00	16.00
Semana 11:	TEMA 9. Pruebas de evaluación: EC2.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de gas.	7.00	14.00	21.00
Semana 12:	TEMA 9.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de vapor.	5.00	9.00	14.00
Semana 13:	TEMA 9.	Clases teóricas y prácticas sobre ciclo combinado. Visita técnica.	10.00	8.00	18.00
Semana 14:	TEMA 10/11.	Asistencia a seminario. Entrega del informe de prácticas.	7.00	9.00	16.00
Semana 15:		Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC5) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	0.00	4.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Prueba EC4 en Evaluación Continua o EA1 en Evaluación Alternativa.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC4) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	0.00	10.00	10.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Motores Térmicos (asignatura sin docencia) (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores Térmicos (asignatura sin docencia)	Código: 339403102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: OSCAR GARCÍA AFONSO
- Grupo: Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU201, TU202, TU203, TU204. PE201, PE202, PE203, PE204
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **06-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
19 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CONTENIDOS TEÓRICOS

TEMA 1. Introducción a las máquinas térmicas. Clasificación. Aplicaciones

BLOQUE I - MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

TEMA 2. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS MCIA Y CICLOS BÁSICOS.

Introducción. clasificación. Motores de encendido provocado (MEP) y de encendido por compresión (MEC). Motor de cuatro tiempos (4T) y dos tiempos (2T). Parámetros fundamentales (indicados y efectivos). Análisis termodinámico. Curvas características. Elementos constructivos.

TEMA 3. BALANCE ENERGÉTICO, RENOVACIÓN DE LA CARGA, SOBREALIMENTACIÓN Y COMBUSTIÓN EN LOS MCIA.

Introducción. Balance de energía. Determinación de las pérdidas térmicas y mecánicas. Refrigeración y gestión térmica de motores. Lubricación. Procesos de admisión y de escape en MCIA de 2T y 4T. Rendimiento volumétrico. Justificación de la sobrealimentación. Tipos de sobrealimentación. Turbosobrealimentación. Combustión en MEP. Combustión en MEC. Características de los combustibles utilizados en los MEC y MEP. Sistemas de inyección. Mecanismos de formación de emisiones contaminantes. Reducción de emisiones contaminantes.

BLOQUE II - MOTORES BASADOS EN TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

TEMA 4. ESTRUCTURA INTERNA Y ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE LA TURBOMÁQUINA.

Introducción. Ecuación fundamental de la turbomáquina. Estructura de la turbomáquina. Definición de escalonamiento. Clasificación de la turbomáquinas térmicas: axiales y radiales. Rendimiento.

TEMA 5. FUNDAMENTOS PARA EL ANÁLISIS EXERGÉTICO.

Revisión de la aplicación del balance de energía y entropía a sistemas cerrados y abiertos y de la determinación de propiedades termodinámicas. Exergía. Análisis exergético.

TEMA 6. CICLO DE BRAYTON.

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

TEMA 7. CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE TURBINA DE GAS.

Análisis termodinámico de la combustión en flujo estacionario. Ciclos de funcionamiento de los motores de turbina de gas. Turbina de gas de ciclo simple. Turbina de gas aeroderivada. Turbina de gas regenerativa. Turbina de gas con refrigeración intermedia. Turbina de gas con recalentamiento. Parámetros básicos. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

TEMA 8. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y APLICACIONES DE LOS MOTORES DE TURBINAS DE GAS.

Compresores centrífugos y axiales. Turbinas radiales y axiales. Cámaras de combustión. Curvas características.

TEMA 9. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR.

Ciclo Rankine con agua/vapor. Ciclo Rankine orgánico. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 10. INSTALACIONES DE TURBINA DE VAPOR.

Esquema y equipos de la instalación. Generador/caldera de vapor. Combustibles. Turbinas. Condensador. Bombas de alimentación. Torres de refrigeración. Calentadores cerrados y de mezcla.

TEMA 11. CICLO COMBINADO.

Justificación. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con un solo nivel de presión. Calderas de recuperación. Análisis termodinámico.

Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con varios niveles de presión.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRÁCTICA 1 - Ensayo en banco motor (3 horas).

PRÁCTICA 2 - Ensayo en banco motor (3 horas).

PRÁCTICA 3 - Práctica informática sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor (3 horas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Sin docencia. No es de aplicación este apartado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Material suministrado por el profesor- Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio "Máquinas Térmicas". UNED- Rovira de Antonio, Antonio; Muñoz Domínguez, Marta "Motores de Combustión Interna". UNED- Varios autores. Dirigido por M. Muñoz y F. Payri "Motores de combustión interna alternativos". Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. D.L. 2011- J. Arregle y otros autores "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos" Editorial UPV

Bibliografía Complementaria

- “Fundamentos de termodinámica técnica”. Moran, M. J. y Shapiro, H. N. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN: 84-291-4313-0.
- “Internal combustion engine fundamentals”. John B. Heywood. New York [etc]: McGraw-Hill, 1988. Serie McGraw-Hill in mechanical engineering. 0-07-100499-8.
 "Gas Turbine Theory". Saravanamuttoo, Herb; Rogers, Gordon; Cohen, Henry; Straznicky, Paul. 6th ed. Editorial: Harlow : Pearson Education, 2009. Descripcién física: XVI, 590 p. : il. ; 24 cm. ISBN: 9780132224376.
- “Termodinámica Légica y motores térmicos”. Agüera Soriano, José. Ed. Ciencia 3, 1999. ISBN: 84-86204-20-8.
- “Introduction to internal combustion engines”. Richard Stone. London: Macmillan, 1999. 0-333-74013-0.
- “Motores endotérmicos”. Giacosa, Dante. Barcelona: Editorial Omega, 2000. ISBN: 84-282-0848-4.
- “Motores alternativos de combustién interna”. Álvarez Flores, J. A. y Callején Agramunt, I. editores. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN: 9788408301080.
- “Problemas resueltos de motores térmicos y turboméquinas térmicas”. Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.

"Gas-Turbine Power Generation". Paul Breeze.

Otros Recursos

NIST Chemistry Webbook (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>) TERMOGRAF (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>) FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

CoolProp (<http://www.coolprop.org>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El siguiente sistema de evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

misma, la cual se realizará en cualquiera de los llamamientos de la convocatoria de enero.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

EC1. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 1-4 (Bloque I y estructura interna de las turbomáquinas perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 25%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 6 del cuatrimestre.

EC2. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 5-8 (análisis exergético, ciclo Brayton y motor turbina de gas perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 30%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 11 del cuatrimestre.

EC3. Informe de prácticas de laboratorio y cuestionario sobre la visita de campo a la Central Térmica de Granadilla. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC4. Actividades realizadas en los seminarios. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10% Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión de seminarios. La asistencia y realización de estas sesiones es obligatoria.

EC5. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 9-11 (motor turbina de vapor y ciclo combinado perteneciente al Bloque II). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 25%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés. Esta actividad representa el parcial final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar únicamente en cualquiera de los llamamientos de la convocatoria de enero.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar un resultado de al menos 4 en cada una de las pruebas de evaluación continua: EC1, EC2, EC3, EC4 y EC5. En caso contrario la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC5.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC se aplicará el modelo de Evaluación Alternativo (EA).

Evaluación alternativa (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

EA1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad estará compuesta por una prueba de desarrollo que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de resolución de problemas (85%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

EA2. Informe de prácticas de laboratorio y cuestionario sobre la visita de campo a la Central Térmica de Granadilla. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC3 (misma nota).

EA3. Actividades realizadas en los seminarios. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10% Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión de seminarios. La asistencia y realización de estas sesiones es obligatoria. La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC4 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en cada una de las pruebas de evaluación alternativa (EA1, EA2 y EA3). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la menor de las tres anteriores.

Aspectos generales del sistema de evaluación

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EA1.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O1], [T9], [T6], [T5], [19]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC2 y EC5 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC2 y EC5 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]		0,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [CB1], [O15], [O4], [O1], [T9], [T4], [19], [18]	Se refiere al informe que se tendrá que realizar sobre las prácticas de laboratorio, tanto en evaluación continua (EC3) como alternativa (EA2).	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- RA1. Describir el funcionamiento básico de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA2. Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclo combinado y motores de combustión interna alternativos.
- RA3. Realizar el análisis termodinámico de motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA4. Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Docencia extinguida a partir del presente curso. Sin embargo, a modo de ayuda para preparar la asignatura por el alumnado matriculado que tiene derecho a examen según el BOC del miércoles 19 de octubre de 2011, se muestra el cronograma seguido en el curso anterior.

Entre las semanas 1 y 5 se desarrollará, además de la introducción a la asignatura, el bloque I (Motores de Combustión Interna Alternativos) y la introducción al bloque II (Motores basados en Turbomáquinas Térmicas). Asimismo, en la semana 5 se realizará el primer seminario, previo a la prueba de evaluación continua EC1.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Las semanas 6 y 10 se dedicarán a la presentación de los fundamentos del análisis exergético, así como los temas relacionados con el ciclo Brayton y motor turbina de gas. En esta misma ventana temporal se realizarán las sesiones de prácticas de ensayo en banco motor, así como el segundo seminario previo a la prueba de evaluación continua EC2.

El periodo entre las semanas 11 y 14 estará dedicado a los ciclos de potencia de vapor y ciclo combinado. Asimismo, en la semana 14 se realizará el último seminario.

Aunque aún por determinar, la visita técnica se celebrará entre las semanas 12 y 13.

* La distribución de los temas por semana es orientativo. Puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1/2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	TEMA 2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	TEMA 2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA 3.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	TEMA 3/4.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). Asistencia a seminario.	7.00	12.00	19.00
Semana 6:	TEMA 5. Pruebas de evaluación: EC1.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre análisis exergético y ciclo de Brayton.	7.00	12.00	19.00
Semana 7:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Práctica de laboratorio.	7.00	12.00	19.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Prueba EC1.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TEMA 7.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	7.00	9.00	16.00
Semana 10:	TEMA 7/8.	Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Asistencia a seminario.	7.00	9.00	16.00
Semana 11:	TEMA 9. Pruebas de evaluación: EC2.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de gas.	7.00	14.00	21.00
Semana 12:	TEMA 9.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de vapor.	5.00	9.00	14.00
Semana 13:	TEMA 9.	Clases teóricas y prácticas sobre ciclo combinado. Visita técnica.	10.00	8.00	18.00
Semana 14:	TEMA 10/11.	Asistencia a seminario. Entrega del informe de prácticas.	7.00	9.00	16.00
Semana 15:		Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC5) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	0.00	4.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Prueba EC4 en Evaluación Continua o EA1 en Evaluación Alternativa.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC4) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	0.00	10.00	10.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Instalaciones y Máquinas Hidráulicas (2021 - 2022)

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	Código: 339403103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Ingeniería Fluidomecánica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ
- Grupo: GT2
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA TERESA- Apellido: ARENCIBIA PEREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502- Ext 6143**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mtarenci@ull.es**
- Correo alternativo: **mtarenci@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Última modificación: **25-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
----------------------	--	---------	-------	-------	---	-------

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO

- Grupo: **GE: PE101+PE102+PE103; TU: TU101+TU102+TU103**

General

- Nombre: **OSCAR**
- Apellido: **GARCÍA AFONSO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

22 - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA Y PRÁCTICAS (AULA).-

Profesora: María Teresa Arencibia Pérez

Tema 1.- Introducción a las máquinas hidráulicas

Introducción y reseña histórica. Definición. Clasificación. Aspectos generales.

Tema 2.- Turbomáquinas hidráulicas: Generalidades

Clasificación. Principales características. Ecuación fundamental.

Tema 3.- Turbomáquinas hidráulicas: Bombas rotodinámicas

Clasificación. Elementos constitutivos. Instalación. Cebado de la bomba centrífuga.

Tema 4.- Turbomáquinas hidráulicas: Turbinas

Clasificación. Elementos constitutivos. Centrales hidroeléctricas

Tema 5.- Semejanza de turbomáquinas hidráulicas

Introducción. Leyes de semejanza de las bombas. Leyes de semejanza de las turbinas.

Tema 6.- Curvas Características de las turbomáquinas hidráulicas

Ensayo elemental y ensayo completo de una bomba. Curvas Características de las bombas. Curvas Características de las turbinas.

Tema 7.- Acoplamiento de bombas a la red.

Acoplamiento de bombas en paralelo. Acoplamiento de bombas en serie.

Tema 8.- La cavitación en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Control de la cavitación.

Tema 9.- Golpe de ariete en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Principales medidas de control del golpe de ariete.

Tema 10.- Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución

Introducción. Alimentación con dos o más depósitos. Fundamentos de redes de distribución

Tema 11.- Fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Procedimientos de desalación o desalinización. Desalación por ósmosis inversa. Fundamentos de instalación de desalación

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

por ósmosis inversa.

PRÁCTICAS.-

Profesor: Óscar García Afonso

Práctica 1.- Estudio y caracterización de bomba centrífuga (práctica de laboratorio)

Práctica 2.- Visita técnica a planta desaladora por ósmosis inversa

Práctica 3.- Análisis de sistema de distribución hidráulico mediante uso de software (Epanet)

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Uso de bibliografía y lectura de documentos relacionados con la asignatura en inglés
- Realización de actividades prácticas: elaboración de un informe de prácticas en inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La docencia de la asignatura se desarrollará en condiciones de presencialidad. Esto significa que la docencia se impartirá de manera presencial en las aulas con los horarios establecidos.

La metodología en el aula consiste básicamente en la exposición de los contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas para conseguir un mejor entendimiento, a la vez que la aplicación y enfoque práctico de estos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo y desarrollando durante la resolución de determinados problemas planteados. La mayoría de las sesiones dedicadas a resolución y desarrollo de problemas prácticos estarán encaminadas a que sean preferentemente los estudiantes los que planteen y desarrollen dichos problemas, bajo la guía y orientación del profesor.

La metodología utilizada en las prácticas de laboratorio se basa en la presentación de un guión indicativo del trabajo a realizar y desarrollar en cada sesión para un grupo reducido de alumnos. Se aconsejará a los estudiantes la realización de unos apuntes referentes al trabajo experimental desarrollado y a la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio, repaso y elaboración. Se llevará a cabo una práctica informática en la que los estudiantes trabajarán con el software específico Epanet. También se realizará la visita técnica (práctica de campo) a una instalación hidráulica para ilustrar con un caso real parte de los contenidos trabajados.

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual, asignada oficialmente por la ULL. En esta aula virtual estará disponible información, documentos y contenidos referentes a la asignatura y/o que se consideren de interés para el alumnado (calificaciones, grupos de prácticas, colecciones de problemas...)

Finalmente indicar que los profesores dispondrán de 6 horas semanales de tutorías con el fin de orientar, asesorar y atender

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

las distintas consultas que puedan tener los estudiantes en relación a la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [CB1], [O3], [O1], [T5], [22]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [22]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [22]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [T5], [22]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
AsisteAsistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [22]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Yunus A. Cengel, John M. Cimbala; Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones, 2ª edición, Ed. McGraw-Hill, 2012
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas: Problemas resueltos, Ed. Ciencia 3, S.L.
- Claudio Mataix, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Oxford University Press, 2001 (2ª edición)
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. Ciencia 3, S.L.

Bibliografía Complementaria

- Claudio Mataix, Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. ICAI
- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8
- Pedro Gómez Pompa, Instalaciones de Bombeo para Riego y otros usos, Ed. Agrícola Española, S.A., 1993
- Enrique Carnicer R. y Concepción Mainar H., Bombas Centrifugas, Ed. Paraninfo, 2001
- Manuel Viejo Zubizaray y Javier Alvarez Fernández, BOMBAS Teoría, Diseño y Aplicaciones, Ed. Limusa S.A., 2004, 3ª edición.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en dos bloques: examen de convocatoria (80%) y prácticas de laboratorio (20%).

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura; constará de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes para proceder a la calificación del examen.

La evaluación de las prácticas consiste en la evaluación de dos informes referentes a las prácticas 1 y 3, debiendo estar este último redactado en inglés. Es necesario que el estudiante asista a todas las sesiones prácticas para conseguir el apto.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

medio en el examen de convocatoria y en los informes prácticos.

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

La evaluación alternativa constará de un examen con el que se evaluará, en una parte todos los contenidos teóricos de la asignatura (80%) y en otra los contenidos referentes a la parte práctica de la asignatura (una de las preguntas redactadas en inglés) (20%).

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio en ambas partes del examen de evaluación alternativa.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [T5], [22]	Dominio conceptual de los contenidos trabajados en las clases teóricas.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T7], [T5], [T4], [22]	Dominio de todos los contenidos de la materia. Dominio conceptual de los contenidos.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [22]	Adecuado desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas en el laboratorio. Dominio de los contenidos en los que se ha trabajado. Dominio de las competencias generales asociadas a la realización de las prácticas de laboratorio.	16,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]	Adecuado trabajo en el laboratorio. Adecuado manejo y utilización de instrumentos y aparatos empleados. Trabajo de grupo.	4,00 %
Escalas de actitudes	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O4], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]	Valoración y evaluación de la participación activa del alumno en clases y tareas prácticas, tutorías, así como su expresión oral.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, tras superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Conocer las principales características y el comportamiento de las máquinas hidráulicas.
- Describir el funcionamiento básico de las turbomáquinas hidráulicas: bombas y turbinas
- Aplicar las ecuaciones generales de la mecánica de fluidos al estudio de instalaciones hidráulicas provistas de turbomáquinas
- Saber utilizar las técnicas de análisis dimensional y el concepto de semejanza física en el ámbito de las turbomáquinas.

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Trabajar y extraer información de las curvas características de las turbomáquinas hidráulicas
- Conocer las principales características y el comportamiento de los distintos acoplamientos de bombas a la red.
- Llevar a cabo los estudios pertinentes y conocer los principales fenómenos asociados a depresiones y sobrepresiones excesivas en instalaciones y máquinas hidráulicas: cavitación y golpe de ariete
- Conocer los fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución
- Conocer los fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Además de los siguientes aspectos:

- Aprendizaje autónomo
- Trabajo en equipo
- Capacidad para plantear y resolver problemas dentro del ámbito de la asignatura

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al primer cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana
- Clases prácticas de aula: 1 hora por semana
- Clases prácticas de laboratorio: el lugar y calendario será comunicado oportunamente según disponibilidad
- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente

* La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula.	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Tema 4	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos	4.50	3.00	7.50
Semana 6:	Tema 5	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	Tema 6	Clases magistrales, prácticas laboratorio.	5.00	4.00	9.00
Semana 8:	Tema 7	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 8	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos, elaboración de informe de prácticas.	4.50	6.00	10.50
Semana 10:	Tema 8	Clases prácticas en el aula, prácticas. Presentación de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 9	Clases magistrales, prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	Tema 10	Clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 10	Clases magistrales, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula Elaboración de informe de prácticas. Presentación de informe de prácticas.	3.00	15.00	18.00
Semana 16 a 18:	Período no lectivo. Período de exámenes.	Preparación examen convocatoria. EXAMEN CONVOCATORIA	0.00	15.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Instalaciones y Máquinas Hidráulicas (2021 - 2022)

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	Código: 339403103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Ingeniería Fluidomecánica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ
- Grupo: GT2
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA TERESA- Apellido: ARENCIBIA PEREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502- Ext 6143**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mtarenci@ull.es**
- Correo alternativo: **mtarenci@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Última modificación: **25-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
----------------------	--	---------	-------	-------	---	-------

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO

- Grupo: **GE: PE101+PE102+PE103; TU: TU101+TU102+TU103**

General

- Nombre: **OSCAR**
- Apellido: **GARCÍA AFONSO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

22 - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA Y PRÁCTICAS (AULA).-

Profesora: María Teresa Arencibia Pérez

Tema 1.- Introducción a las máquinas hidráulicas

Introducción y reseña histórica. Definición. Clasificación. Aspectos generales.

Tema 2.- Turbomáquinas hidráulicas: Generalidades

Clasificación. Principales características. Ecuación fundamental.

Tema 3.- Turbomáquinas hidráulicas: Bombas rotodinámicas

Clasificación. Elementos constitutivos. Instalación. Cebado de la bomba centrífuga.

Tema 4.- Turbomáquinas hidráulicas: Turbinas

Clasificación. Elementos constitutivos. Centrales hidroeléctricas

Tema 5.- Semejanza de turbomáquinas hidráulicas

Introducción. Leyes de semejanza de las bombas. Leyes de semejanza de las turbinas.

Tema 6.- Curvas Características de las turbomáquinas hidráulicas

Ensayo elemental y ensayo completo de una bomba. Curvas Características de las bombas. Curvas Características de las turbinas.

Tema 7.- Acoplamiento de bombas a la red.

Acoplamiento de bombas en paralelo. Acoplamiento de bombas en serie.

Tema 8.- La cavitación en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Control de la cavitación.

Tema 9.- Golpe de ariete en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Principales medidas de control del golpe de ariete.

Tema 10.- Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución

Introducción. Alimentación con dos o más depósitos. Fundamentos de redes de distribución

Tema 11.- Fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Procedimientos de desalación o desalinización. Desalación por ósmosis inversa. Fundamentos de instalación de desalación

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

por ósmosis inversa.

PRÁCTICAS.-

Profesor: Óscar García Afonso

Práctica 1.- Estudio y caracterización de bomba centrífuga (práctica de laboratorio)

Práctica 2.- Visita técnica a planta desaladora por ósmosis inversa

Práctica 3.- Análisis de sistema de distribución hidráulico mediante uso de software (Epanet)

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Uso de bibliografía y lectura de documentos relacionados con la asignatura en inglés
- Realización de actividades prácticas: elaboración de un informe de prácticas en inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La docencia de la asignatura se desarrollará en condiciones de presencialidad adaptada. Esto significa que la docencia se impartirá de manera presencial en las aulas con los horarios establecidos, pero estando el aforo limitado. Por este motivo, para realizar el seguimiento de la asignatura será necesario un dispositivo con conexión a internet (que posea cámara y micrófono) con el objetivo de visualizar las clases por videoconferencia y realizar las pruebas de evaluación en caso que no puedan ser presenciales.

La metodología en el aula consiste básicamente en la exposición de los contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas para conseguir un mejor entendimiento, a la vez que la aplicación y enfoque práctico de estos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo y desarrollando durante la resolución de determinados problemas planteados. La mayoría de las sesiones dedicadas a resolución y desarrollo de problemas prácticos estarán encaminadas a que sean preferentemente los estudiantes los que planteen y desarrollen dichos problemas, bajo la guía y orientación del profesor.

La metodología utilizada en las prácticas de laboratorio se basa en la presentación de un guión indicativo del trabajo a realizar y desarrollar en cada sesión para un grupo reducido de alumnos. Se aconsejará a los estudiantes la realización de unos apuntes referentes al trabajo experimental desarrollado y a la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio, repaso y elaboración. Se llevará a cabo una práctica informática en la que los estudiantes trabajarán con el software específico Epanet. También se realizará la visita técnica (práctica de campo) a una instalación hidráulica para ilustrar con un caso real parte de los contenidos trabajados.

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual, asignada oficialmente por la ULL. En esta aula virtual estará disponible

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

información, documentos y contenidos referentes a la asignatura y/o que se consideren de interés para el alumnado (calificaciones, grupos de prácticas, colecciones de problemas...)
Finalmente indicar que los profesores dispondrán de 6 horas semanales de tutorías con el fin de orientar, asesorar y atender las distintas consultas que puedan tener los estudiantes en relación a la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [CB1], [O3], [O1], [T5], [22]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [22]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [22]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [T5], [22]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T5], [T4], [22]
AsisteAsistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [22]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

6,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Yunus A. Cengel, John M. Cimbala; Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones, 2ª edición, Ed. McGraw-Hill, 2012
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas: Problemas resueltos, Ed. Ciencia 3, S.L.
- Claudio Mataix, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Oxford University Press, 2001 (2ª edición)
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. Ciencia 3, S.L.

Bibliografía Complementaria

- Claudio Mataix, Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. ICAI
- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8
- Pedro Gómez Pompa, Instalaciones de Bombeo para Riego y otros usos, Ed. Agrícola Española, S.A., 1993
- Enrique Carnicer R. y Concepción Mainar H., Bombas Centrífugas, Ed. Paraninfo, 2001
- Manuel Viejo Zubizaray y Javier Alvarez Fernández, BOMBAS Teoría, Diseño y Aplicaciones, Ed. Limusa S.A., 2004, 3ª edición.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en dos bloques: examen de convocatoria (80%) y prácticas de laboratorio (20%).

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura; constará de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes para

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

proceder a la calificación del examen.

La evaluación de las prácticas consiste en la evaluación de dos informes referentes a las prácticas 1 y 3, debiendo estar este último redactado en inglés. Es necesario que el estudiante asista a todas las sesiones prácticas para conseguir el apto.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio en el examen de convocatoria y en los informes prácticos.

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

La evaluación alternativa constará de un examen con el que se evaluará, en una parte todos los contenidos teóricos de la asignatura (80%) y en otra los contenidos referentes a la parte práctica de la asignatura (una de las preguntas redactadas en inglés) (20%).

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio en ambas partes del examen de evaluación alternativa.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [O5], [O4], [O1], [T5], [22]	Dominio conceptual de los contenidos trabajados en las clases teóricas.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T7], [T5], [T4], [22]	Dominio de todos los contenidos de la materia. Dominio conceptual de los contenidos.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [22]	Adecuado desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas en el laboratorio. Dominio de los contenidos en los que se ha trabajado. Dominio de las competencias generales asociadas a la realización de las prácticas de laboratorio.	16,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]	Adecuado trabajo en el laboratorio. Adecuado manejo y utilización de instrumentos y aparatos empleados. Trabajo de grupo.	4,00 %
Escalas de actitudes	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O4], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]	Valoración y evaluación de la participación activa del alumno en clases y tareas prácticas, tutorías, así como su expresión oral.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, tras superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Conocer las principales características y el comportamiento de las máquinas hidráulicas.

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Describir el funcionamiento básico de las turbomáquinas hidráulicas: bombas y turbinas
- Aplicar las ecuaciones generales de la mecánica de fluidos al estudio de instalaciones hidráulicas provistas de turbomáquinas
- Saber utilizar las técnicas de análisis dimensional y el concepto de semejanza física en el ámbito de las turbomáquinas.
- Trabajar y extraer información de las curvas características de las turbomáquinas hidráulicas
- Conocer las principales características y el comportamiento de los distintos acoplamientos de bombas a la red.
- Llevar a cabo los estudios pertinentes y conocer los principales fenómenos asociados a depresiones y sobrepresiones excesivas en instalaciones y máquinas hidráulicas: cavitación y golpe de ariete
- Conocer los fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución
- Conocer los fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Además de los siguientes aspectos:

- Aprendizaje autónomo
- Trabajo en equipo
- Capacidad para plantear y resolver problemas dentro del ámbito de la asignatura

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al primer cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana
- Clases prácticas de aula: 1 horas por semana
- Clases prácticas de laboratorio: el lugar y calendario será comunicado oportunamente según disponibilidad
- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente

* La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula.	3.00	4.00	7.00

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	Tema 4	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos	4.50	3.00	7.50
Semana 6:	Tema 5	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Tema 6	Clases magistrales, prácticas laboratorio.	5.00	4.00	9.00
Semana 8:	Tema 7	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 8	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos, elaboración de informe de prácticas.	4.50	6.00	10.50
Semana 10:	Tema 8	Clases prácticas en el aula, prácticas. Presentación de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 9	Clases magistrales, prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	Tema 10	Clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 10	Clases magistrales, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula Elaboración de informe de prácticas. Presentación de informe de prácticas.	3.00	15.00	18.00
Semana 16 a 18:	Período no lectivo. Período de exámenes.	Preparación examen convocatoria. EXAMEN CONVOCATORIA	0.00	15.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Tecnología Mecánica (2021 - 2022)

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Mecánica	Código: 339403104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922319837- Teléfono 2:- Correo electrónico: davilapr@ull.es- Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

23 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad

Generales

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Federico Padrón Martín

Tema 1. Introducción a los procesos de fabricación.

Tema 2. Conformación por moldeo. Sinterizado (*Pulvimetalurgica*). Prototipado Rápido.

Tema 3. Conformación por deformación plástica. Moldeo. Conformado de chapa.

Tema 4. Procesos de soldadura I. Unión de Partes.

Tema 5. Procesos de soldadura II. Simbología.

Tema 6. Procesos de conformación de materiales poliméricos y de materiales compuestos.

Tema 7. Teoría de la herramienta de corte y características formales y funcionales de la misma. Movimientos fundamentales en el mecanizado. Formación de la viruta. Materiales de herramientas de corte. Velocidad de corte. Duración de la herramienta de corte. Fuerza específica de corte. Criterios de desgaste de herramientas. Potencia de corte. Tiempos en procesos de mecanizado. etc.

Tema 8. Conformación por eliminación de material I. Máquinas Herramientas con movimiento de corte giratorio.

Tema 9. Conformación por eliminación de material II. Máquinas Herramientas con movimiento de corte rectilíneo.

Tema 10. Otros procesos de fabricación mecánica : Mecanizado por electroerosión. Mecanizado por ultrasonidos.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Mecanizado por abarativos. Corte de materiales. etc.

Tema 11. Máquinas herramientas de Control Numérico..

Tema 12. Metrología dimensional. Técnicas de medición (*Metrotecnica*)

Tema 13. ED - END.

Tema 14. Normalización, ajustes, tolerancias. Estado superficial. etc.

Tema 15. Control de Calidad

Actividades a desarrollar en otro idioma

- **Actividad** a través del aula virtual sobre un mecanizado por arranque de viruta. **Tarea**

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La **metodología docente** de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos relacionados con los temas presentados en esta guía docente. realizando exposiciones teóricas haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, accesorios mecánicos demostrativos, etc.). Como apoyo a estas clases el estudiante dispondrá de **actividades de clase** para cada tema y disponibles en el aula virtual.

- **Clases prácticas de aula** (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y/o problemas sobre los contenidos teóricos explicados y actividades relacionadas con el temario de la asignatura. Con el apoyo del aula virtual. En este apartado de la guía docente y del mismo modo se **verificarán** (cuñarán) las prácticas de aula por el profesor. Estas prácticas de aula serán subidas al aula virtual, identificadas con el nombre del estudiante y verificadas por el profesor y serán materia para la evaluación continua junto con las tareas virtuales propuestas, actividades de clase de teoría, wiki y el contenido de cada prueba de desarrollo (Ver apartado nº6 de este GD). En referencia a las **prácticas de aula** el estudiante dispondrá de las citadas prácticas de aula en el aula virtual y será necesario acudir en formato papel a estas clases con las mismas. Al igual que las actividades de clase de teoría que al igual que las prácticas de aula serán verificadas (cuñadas) por el profesor en clase de forma presencial.

- Se propondrán **tareas por el aula virtual** (con apoyo de la bibliografía recomendada, uso de pildoras, vídeos educativos, etc), temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de **Foros de Debate, Wiki**, etc.

- Se informa que para la realización las distintas pruebas de desarrollo de evaluación (ya sea en evaluación continua como en fechas de convocatorias) sólo será valido y si el profesor lo estima oportuno en estas pruebas el uso de calculadora científica. Esta calculadora científica será de uso individual, de tal forma que el estudiante tendrá que acudir con esta. **No**

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estando permitido en cualquier tipo de pruebas de evaluación y presenciales el acudir con otros dispositivos electrónicos. Ni la realización de cualquier tipo de prueba presencial en lápiz.

- Para la actividad **práctica de campo**. Se procurará realizar una visita técnica a **instalaciones industriales** para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. De tal forma que se podrá realizar esta visita siempre y cuando exista la disponibilidad de las instalaciones exteriores y si el profesor lo estima oportuno en función de la programación docente. Como práctica de campo se va a proponer una actividad con una herramienta de trabajo colaborativo como es una **WIKI**. Que se propondrá a posteriori a la citada visita de campo.

- De forma complementaria a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas de aula, podrá utilizarse el **aula virtual** para la realización y comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos, tareas por el aula virtual, wiki, Foros de debate, problemas, etc).

- La **cronología** de los temas y/o prácticas de aula. Pueden sufrir modificación respecto al orden planteado en función de la organización docente. Será necesaria la presentación del **DNI** en formato oficial el día de las **pruebas presenciales** de la asignatura y será requerido por el profesor verificando el mismo durante las pruebas presenciales de la asignatura. En función de lo especificado en la realización de la misma.

- Con respecto a la **realización de las tareas virtuales, prácticas de aula y actividades de clase de teoría propuestas por el aula virtual**. Los requisitos para que las mismas sean aptas (Calificación de (5,0)) estarán establecido en el aula virtual. No cumplir con algún requisito como por ejemplo, normas de estilo, datos personales, preguntas mal o no contestadas, no subirlas en tiempo y forma, foto no subida al aula virtual, tareas en formato distinto a pdf, etc. Son motivo para que la tarea se considere no apta por el profesor. En este apartado de la guía docente el profesor no se hace responsable de posibles fallos en el aula virtual, de tal manera que las tareas estarán habilitadas durante el tiempo establecido para subirlas al aula virtual. De tal manera que el alumnado tendrá activo su **libro de calificaciones** durante el periodo lectivo en la docencia de la asignatura para poder conocer el estado de su evaluación continua en cada periodo establecido.

- El **contenido** (bibliografía recomendada - prácticas de aula - actividades de clase - wiki, etc) de la asignatura. Vendrá reflejado en el aula virtual.

- En el apartado de las **actividades formativas por parte del alumnado en esta guía docente**. Realización de **trabajos de forma individual / grupal**. Se van a proponer tareas por el aula virtual específicas y relacionadas con los temas contemplados en la asignatura.

- En el apartado de **realización de seminarios y otras actividades complementarias**, se proponen seminarios para la puesta en común de los contenidos de la asignatura y como actividades complementarias la participación en Foros de Debates, Wiki, invitación a eventos de carácter científico, Jornadas de interés para la asignatura, etc.

- En lo referente a la **asistencia a tutorías** se establecerá **prácticas demostrativas** de mecanizado, operaciones de soldadura, etc. En la Nave 2 del campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

- Respecto a la **revisión de exámenes** se realizará después de cada prueba de evaluación a través del aula virtual, indicando el profesor las condiciones de la misma. El desarrollo de las pruebas de evaluación en la asignatura serán preferentemente exámenes tipo cuestionario, presentados en el aula virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Preparación de exámenes	0,00	12,00	12,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	0,00	3,00	3,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

COCA - ROSIQUE. "Tecnología Mecánica y Metrotecnica". Editorial Pirámide. J.W GIACHINO / WEEKS " Técnica y práctica de la soldadura ". Editorial Reverte.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

la segunda **prueba de desarrollo** será necesario el aprobar la primera prueba de desarrollo de la evaluación continua y cumplir con el requisito de trabajo autónomo del alumnado del (90% de tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase). En este caso si el alumno/a aprueba las dos pruebas de desarrollo durante el periodo docente de la asignatura (Evaluación continua) tendrá aprobada la asignatura. En el caso de suspender la segunda **prueba de desarrollo** el alumno/a se tendrá que presentar a la primera y sucesivas convocatorias oficiales con todo el temario de la asignatura.

Finalmente la calificación final de la evaluación continúa será:

Con la realización de pruebas de desarrollo y presenciales de evaluación teórico-prácticas. La calificación final del alumnado en la evaluación continua y siempre que se superere las dos pruebas de desarrollo será la media aritmética de las calificaciones de las citadas **dos pruebas de desarrollo** con la calificación mínima de aprobado (5,0) en cada prueba de desarrollo presencial realizada en la evaluación continua.

En este apartado de la guía docente se recomienda ir al bloque metodología de la misma para conocer el desarrollo de la asignatura.

2. Evaluación alternativa:

Se evaluará por medio de un único examen final en la fecha de la convocatoria, conformado a partir de todo el contenido de la materia, a aquellos alumnos que no cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido calificación de apto en el 90% de Tareas , prácticas de aula y actividades de clase de teoría.
- Haber superado las dos pruebas de desarrollo dentro del periodo docente de la asignatura. Con lo explicado en el apartado a) de esta guía docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]	Demostrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura mediante pruebas de desarrollo.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al terminar con éxito la asignatura los estudiantes serán capaces de:

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación, así como de los Procesos de Fabricación mecánica y de su ubicación en el contexto productivo.

Capacidad de caracterización de los distintos elementos de los procesos de fabricación.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación mecánica así como de sus características de cara al establecimiento de clasificaciones y estudios sistemáticos de los mismos.

Conocimiento de las Máquinas-herramienta, herramientas y utillajes de los principales procesos de fabricación.

Conocimiento de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Conocimiento de las bases de la Metrología y de la aplicación de técnicas metroológicas en fabricación.

Conocimiento de los fundamentos de la Calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad a procesos productivos.

Conocimientos de los distintos procesos de soldadura, así como de los equipos y consumibles empleados en la uniones soldadas y su simbología.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas con docencia según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios, demostraciones, etc. Como práctica de aula.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Explicar cada apartado de la guía docente. Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual. Editar los datos del perfil y subir la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Actividad de clase. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 7. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	3.00	7.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	14	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	15	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	16-18 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Evaluación y trabajo autónomo	0.00	3.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Tecnología Mecánica (2021 - 2022)

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Mecánica	Código: 339403104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922319837- Teléfono 2:- Correo electrónico: davilapr@ull.es- Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

23 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad

Generales

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Federico Padrón Martín

Tema 1. Introducción a los procesos de fabricación.

Tema 2. Conformación por moldeo. Sinterizado (*Pulvimetalurgica*). Prototipado Rápido.

Tema 3. Conformación por deformación plástica. Moldeo. Conformado de chapa.

Tema 4. Procesos de soldadura I. Unión de Partes.

Tema 5. Procesos de soldadura II. Simbología.

Tema 6. Procesos de conformación de materiales poliméricos y de materiales compuestos.

Tema 7. Teoría de la herramienta de corte y características formales y funcionales de la misma. Movimientos fundamentales en el mecanizado. Formación de la viruta. Materiales de herramientas de corte. Velocidad de corte. Duración de la herramienta de corte. Fuerza específica de corte. Criterios de desgaste de herramientas. Potencia de corte. Tiempos en procesos de mecanizado. etc.

Tema 8. Conformación por eliminación de material I. Máquinas Herramientas con movimiento de corte giratorio.

Tema 9. Conformación por eliminación de material II. Máquinas Herramientas con movimiento de corte rectilíneo.

Tema 10. Otros procesos de fabricación mecánica : Mecanizado por electroerosión. Mecanizado por ultrasonidos.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Mecanizado por abarativos. Corte de materiales. etc.

Tema 11. Máquinas herramientas de Control Numérico..

Tema 12. Metrología dimensional. Técnicas de medición (*Metrotecnica*)

Tema 13. ED - END.

Tema 14. Normalización, ajustes, tolerancias. Estado superficial. etc.

Tema 15. Control de Calidad

Actividades a desarrollar en otro idioma

- **Actividad** a través del aula virtual sobre un mecanizado por arranque de viruta. **Tarea**

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La **metodología docente** de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos relacionados con los temas presentados en esta guía docente. realizando exposiciones teóricas haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, accesorios mecánicos demostrativos, etc.). Como apoyo a estas clases el estudiante dispondrá de **actividades de clase** para cada tema y disponibles en el aula virtual.

- **Clases prácticas de aula** (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y/o problemas sobre los contenidos teóricos explicados y actividades relacionadas con el temario de la asignatura. Con el apoyo del aula virtual. En este apartado de la guía docente y del mismo modo se **verificarán** (cuñarán) las prácticas de aula por el profesor. Estas prácticas de aula serán subidas al aula virtual, identificadas con el nombre del estudiante y verificadas por el profesor y serán materia para la evaluación continua junto con las tareas virtuales propuestas, actividades de clase de teoría, wiki y el contenido de cada prueba de desarrollo (Ver apartado nº6 de este GD). En referencia a las **prácticas de aula** el estudiante dispondrá de las citadas prácticas de aula en el aula virtual y será necesario acudir en formato papel a estas clases con las mismas. Al igual que las actividades de clase de teoría que al igual que las prácticas de aula serán verificadas (cuñadas) por el profesor en clase de forma presencial.

- Se propondrán **tareas por el aula virtual** (con apoyo de la bibliografía recomendada, uso de pildoras, vídeos educativos, etc), temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de **Foros de Debate, Wiki**, etc.

- Se informa que para la realización las distintas pruebas de desarrollo de evaluación (ya sea en evaluación continua como en fechas de convocatorias) sólo será valido y si el profesor lo estima oportuno en estas pruebas el uso de calculadora científica. Esta calculadora científica será de uso individual, de tal forma que el estudiante tendrá que acudir con esta. **No**

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estando permitido en cualquier tipo de pruebas de evaluación y presenciales el acudir con otros dispositivos electrónicos. Ni la realización de cualquier tipo de prueba presencial en lápiz.

- Para la actividad **práctica de campo**. Se procurará realizar una visita técnica a **instalaciones industriales** para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. De tal forma que se podrá realizar esta visita siempre y cuando exista la disponibilidad de las instalaciones exteriores y si el profesor lo estima oportuno en función de la programación docente. Como práctica de campo se va a proponer una actividad con una herramienta de trabajo colaborativo como es una **WIKI**. Que se propondrá a posteriori a la citada visita de campo.

- De forma complementaria a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas de aula, podrá utilizarse el **aula virtual** para la realización y comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos, tareas por el aula virtual, wiki, Foros de debate, problemas, etc).

- La **cronología** de los temas y/o prácticas de aula. Pueden sufrir modificación respecto al orden planteado en función de la organización docente. Será necesaria la presentación del **DNI** en formato oficial el día de las **pruebas presenciales** de la asignatura y será requerido por el profesor verificando el mismo durante las pruebas presenciales de la asignatura. En función de lo especificado en la realización de la misma.

- Con respecto a la **realización de las tareas virtuales, prácticas de aula y actividades de clase de teoría propuestas por el aula virtual**. Los requisitos para que las mismas sean aptas (Calificación de (5,0)) estarán establecido en el aula virtual. No cumplir con algún requisito como por ejemplo, normas de estilo, datos personales, preguntas mal o no contestadas, no subirlas en tiempo y forma, foto no subida al aula virtual, tareas en formato distinto a pdf, etc. Son motivo para que la tarea se considere no apta por el profesor. En este apartado de la guía docente el profesor no se hace responsable de posibles fallos en el aula virtual, de tal manera que las tareas estarán habilitadas durante el tiempo establecido para subirlas al aula virtual. De tal manera que el alumnado tendrá activo su **libro de calificaciones** durante el periodo lectivo en la docencia de la asignatura para poder conocer el estado de su evaluación continua en cada periodo establecido.

- El **contenido** (bibliografía recomendada - prácticas de aula - actividades de clase - wiki, etc) de la asignatura. Vendrá reflejado en el aula virtual.

- En el apartado de las **actividades formativas por parte del alumnado en esta guía docente**. Realización de **trabajos de forma individual / grupal**. Se van a proponer tareas por el aula virtual específicas y relacionadas con los temas contemplados en la asignatura.

- En el apartado de **realización de seminarios y otras actividades complementarias**, se proponen seminarios para la puesta en común de los contenidos de la asignatura y como actividades complementarias la participación en Foros de Debates, Wiki, invitación a eventos de carácter científico, Jornadas de interés para la asignatura, etc.

- En lo referente a la **asistencia a tutorías** se establecerá **prácticas demostrativas** de mecanizado, operaciones de soldadura, etc. En la Nave 2 del campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

- Respecto a la **revisión de exámenes** se realizará después de cada prueba de evaluación a través del aula virtual, indicando el profesor las condiciones de la misma. El desarrollo de las pruebas de evaluación en la asignatura serán preferentemente exámenes tipo cuestionario, presentados en el aula virtual.

En el caso de encontrarse en escenario 1. Las clases y las pruebas de evaluación serán telemáticas.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Preparación de exámenes	0,00	12,00	12,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	0,00	3,00	3,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

COCA - ROSIQUE. "Tecnología Mecánica y Metrotecnica". Editorial Pirámide. J.W GIACHINO / WEEKS " Técnica y práctica de la soldadura ". Editorial Reverte.

Bibliografía Complementaria

KALPAKJIAN, S. y SCHMID, S. R.: Manufactura. Ingeniería y tecnología. Pearson Educación, México DF, 2002.
GERLING, H.: Alrededor de las máquinas herramienta. Editorial Reverte, Barcelona, 1997.
S.G. & MEZ GLEZ.: Control de Calidad en Fabricación Mecánica. Editorial CEYSA.

Otros Recursos

Herramientas manuales, Maquinarias herramientas, Grupos de soldadura. etc. Aula Taller.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

" La evaluación de la asignatura se rige por el **Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de Enero de 2016)** o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".

1. Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

- **Apartado a)**

Para conseguir el aprobado global (de la asignatura) será necesario obtener la calificación de 5 en las **pruebas de desarrollo** presenciales en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico correspondiente y que vendrá reflejado en el aula virtual.

En referencia al apartado a) se realizarán **dos pruebas de desarrollo (realización de exámenes)** a lo largo del periodo docente de la asignatura. De tal manera que aprobar esas pruebas de desarrollo supondrá para la evaluación continua válidas hasta la finalización del periodo docente de la asignatura. Antes de las fechas de convocatorias.

- **Apartado b)**

Para poder optar a la evaluación continua y en su caso el poder presentarse a las pruebas de desarrollo de dicha evaluación. Es necesario durante cada periodo lectivo de cada **prueba de desarrollo** el tener **aptas el 90%** de las tareas virtuales (propuestas por el aula virtual), actividades de clase de teoría (verificadas por el profesor) y prácticas de aula (verificadas por el profesor). Incluyendo la actividad (tarea) en inglés propuesta.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Por lo tanto para superar la asignatura en la evaluación continua (periodo docente) (antes de las fechas de las convocatorias oficiales) es necesario el aprobar las **dos pruebas de desarrollo**. De tal manera que para poder el alumnado presentarse a la segunda **prueba de desarrollo** será necesario el aprobar la primera prueba de desarrollo de la evaluación continua y cumplir con el requisito de trabajo autonomo del alumnado del (90% de tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase). En este caso si el alumno/a aprueba las dos pruebas de desarrollo durante el periodo docente de la asignatura (Evaluación continua) tendrá aprobada la asignatura. En el caso de suspender la segunda **prueba de desarrollo** el alumno/a se tendrá que presentar a la primera y sucesivas convocatorias oficiales con todo el temario de la asignatura.

Finalmente la calificación final de la evaluación continúa será:

Con la realización de pruebas de desarrollo y presenciales de evaluación teórico-prácticas. La calificación final del alumnado en la evaluación continua y siempre que se superere las dos pruebas de desarrollo será la media aritmética de las calificaciones de las citadas **dos pruebas de desarrollo** con la calificación mínima de aprobado (5,0) en cada prueba de desarrollo presencial realizada en la evaluación continua.

En este apartado de la guía docente se recomienda ir al bloque metodología de la misma para conocer el desarrollo de la asignatura.

2. Evaluación alternativa:

Se evaluará por medio de un único examen final en la fecha de la convocatoria, conformado a partir de todo el contenido de la materia, a aquellos alumnos que no cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido calificación de apto en el 90% de Tareas , prácticas de aula y actividades de clase de teoría.
- Haber superado las dos pruebas de desarrollo dentro del periodo docente de la asignatura. Con lo explicado en el apartado a) de esta guía docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]	Demostrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura mediante pruebas de desarrollo.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al terminar con éxito la asignatura los estudiantes serán capaces de:

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación, así como de los Procesos de Fabricación mecánica y de su ubicación en el contexto productivo.

Capacidad de caracterización de los distintos elementos de los procesos de fabricación.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación mecánica así como de sus características de cara al establecimiento de clasificaciones y estudios sistemáticos de los mismos.

Conocimiento de las Máquinas-herramienta, herramientas y utillajes de los principales procesos de fabricación.

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Conocimiento de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de las bases de la Metrología y de la aplicación de técnicas metroológicas en fabricación.

Conocimiento de los fundamentos de la Calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad a procesos productivos.

Conocimientos de los distintos procesos de soldadura, así como de los equipos y consumibles empleados en las uniones soldadas y su simbología.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas con docencia según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios, demostraciones, etc. Como práctica de aula.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Explicar cada apartado de la guía docente. Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual. Editar los datos del perfil y subir la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Actividad de clase. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 7. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	3.00	7.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	14	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	15	Teoría Tema 14-15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	16-18 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Evaluación y trabajo autónomo	0.00	3.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-01-2022**

Aprobación: **25-01-2022**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Cálculo y Diseño de Máquinas I (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas I	Código: 339403105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN
- Grupo: Teoría (1 grupo GT1)/Prácticas de aula (1 grupo PA1)/Prácticas de laboratorio (2 grupos PE1,PE2)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BEATRIZ- Apellido: TRUJILLO MARTIN- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
- Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	18:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.06

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

MÓDULO 1.

Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.

- 1.1. Tipos de diseño.
- 1.2. Máquinas y mecanismos.
- 1.3. Composición básica:
 - 1.3.1. Elemento de una máquina. Piezas.
 - 1.3.2. Par cinemático. Cadena cinemática.
 - 1.3.3. Tipos de movimientos.
 - 1.3.4. Operadores mecánicos.

Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.

- 2.1. Introducción.
 - 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga:
 - 2.2.1. Conceptos básicos.
 - 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga.
 - 2.2.3. Ensayos de fatiga.
 - 2.2.4. Parámetros fundamentales.
 - 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga.
 - 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.
 - 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga.
- Problemas

MÓDULO II. SISTEMAS MECANICOS DE TRANSMISION.

Tema 3. Correas y poleas.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.
3.2. Análisis cinemático de la transmisión.
3.3. Correas planas.
3.4. Correas trapezoidales.
3.5. Longitud de las correas.
Problemas

Tema 4. Engranajes rectos.

4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.
4.2. Análisis cinemático de la transmisión.
4.3. Ley fundamental del engranaje.
4.4. Trenes de engranajes.
Problemas

Tema 5. Árboles de transmisión y velocidad crítica.

5.1. Definiciones básicas.
5.2. Sistemas de cargas.
5.3. Secciones habituales.
5.4. Diseño.
5.5. Cálculos.
5.6. Velocidad crítica.
Problemas

MÓDULO III. SISTEMAS MECANICOS DE UNION.

Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas.

6.1. El tornillo.
6.1.1. Configuración.
6.1.2. Clasificación.
6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados.
6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos.
6.2.1. Configuración.
6.2.2. Partes de un tornillo.
6.2.3. Tornillos de potencia.
6.2.4. Denominaciones habituales según uso del tornillo.
6.2.5. Calidades.
6.2.6. Resistencia de las uniones atornilladas.
6.3. Remaches.
Problemas

Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores.

7.1. Cuñas.
7.2. Chavetas:
7.2.1. Tipos y fallos.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7.3. Pasadores.

7.4. Acoplamientos mecánicos:

7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.

7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.

Problemas

MÓDULO IV. Proyecto a realizar, consistirá en el diseño de un árbol sometido a diversos esfuerzos, según elementos de transmisión. Resolución de problemas en grupo y de forma individual.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

Se realizarán problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas. Los ejercicios deben responderlos también en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1 hora a la semana), donde se explica el temario previsto, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, cañón de proyección, material impreso, etc. Se llevarán a cabo con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 horas a la semana). En ellas se trabajarán problemas sobre el contenido teórico explicado. Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría y los estudiantes afiancen los conceptos. El profesor resolverá ejercicios y se valorará la intervención de los estudiantes de forma muy importante. En algunas de estas sesiones se realizarán seminarios que formarán parte de la evaluación continua repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. Los problemas planteados se resolverán de forma individual en el aula y se entregarán el mismo día. También se resolverán ejercicios en grupos de cuatro/cinco alumnos, la asistencia a estos trabajos en grupo es obligatoria.

- Prácticas.

Actividades virtuales. En la asignatura se contemplan diversas actividades virtuales cuyo objetivo es reforzar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB2], [O8], [O6], [T9], [26]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [O4], [T9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [O8], [O6], [O4], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [O8], [O6], [T9]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O6], [O4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O8], [O6]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Temas propios colgados en el aula virtual.
Libros recomendados para ampliar información:

2.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Shigley J. E. & Mitchell L.D., Diseño en Ingeniería mecánica, McGraw-Hill, 20063. Mott, Robert L. Diseño de elementos de máquinas, Prentice Hall, 20064. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, 20025. Norton, Robert L. Diseño de Máquinas. Prentice Hall, 1999

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo.
- Pruebas tipo test.
- Seminarios realizados.
- Resolución de problemas individuales. Realizados en el aula y entregados al finalizar la clase.
- Actividades del aula virtual.
- Prácticas (obligatorias).

Prueba de desarrollo: En la prueba de desarrollo se ha de obtener como mínimo un cinco. No se podrán dejar ejercicios en blanco ni se podrán cometer errores básicos.

Prueba tipo test: Se ha de obtener como mínimo un cinco.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo y tipo test final (80%)
- b) Realización de las pruebas de desarrollo durante el curso, seminarios, resolución de problemas y actividades del aula virtual (20%).
- c) Prácticas (deben estar APTAS).

En referencia al Reglamento de Evaluación, en lo que concierne a considerar presentado al estudiante a evaluación continua, se considera suficiente que haya realizado un 80% o más de las actividades consideradas de evaluación continua.

Si el profesor observa que las primeras pruebas o ejercicios no se presentan completos y con un mínimo de conocimiento se dará por nula la evaluación continua y no puntuará. En estas pruebas se ha de obtener como mínimo un cinco sobre diez. La entrega de todas las pruebas realizadas durante el curso tendrá como fecha límite el último día de clases.

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua, teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas, de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

Para proceder a la evaluación final del estudiante, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas (obligatorias). El alumnado que no tenga aptas las prácticas, tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas, junto con la prueba de desarrollo final.

La nota de la evaluación continua se mantendrá durante el curso académico en vigor.

La evaluación continua no tiene recuperación.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante el curso académico en vigor.

Al alumno que realice la evaluación continua, la prueba de desarrollo final le supondrá un 80% de la nota. Se ha de obtener como mínimo un cinco en la prueba de desarrollo final para tener en cuenta la puntuación correspondiente a la evaluación continua.

El alumnado que no realice la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota.

Para realizar la calificación final ponderada, la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, por lo tanto, si no se aprueba el examen no se hará nota media.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo y tipo test (100 %) y se ha de obtener como mínimo un cinco en cada parte.

Si el estudiante ha superado las pruebas de desarrollo de la evaluación continua, podrá considerarse esa parte superada en la prueba de desarrollo final de la evaluación alternativa, siempre que así se le indique antes de la realización de dicha prueba.

El estudiante que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso y solo se presente al examen final, deberá tener las prácticas APTAS o presentarse a un examen específico, que se realizará el día de la convocatoria general.

En todas las convocatorias, se realice o no evaluación continua, el estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media y no se aceptarán ejercicios en blanco. No se permitirán fallos de concepto. Se tendrán que desarrollar completamente aquellos ejercicios que el profesor considera fundamentales para superar la asignatura. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos y/o un tipo test. Se tendrá que obtener un cinco, como mínimo, en cada una de las partes, teoría y problemas, para poder aprobar el examen.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la biografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), uso de textos complementarios, trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O8], [O6], [O4], [26]	dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	80,00 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9], [26]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá haber adquirido los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el cálculo y diseño de máquinas.

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Conocer las composiciones básicas de máquinas y mecanismos.
- Saber las consideraciones dinámicas en el diseño mecánico.
- Calcular por varios métodos la fatiga de las piezas.
- Diseñar y calcular los elementos de unión, cuñas, chavetas y pasadores.
- Conocer los tipos de tornillos y calcular tornillos de potencia.
- Analizar y calcular árboles.
- Saber analizar los sistemas de apoyo de ejes basados en cojinetes de rodamientos.
- Conocer y calcular el sistema de transmisión correa-polea.
- Conocer y diseñar sistemas de transmisión mediante engranajes rectos.
- Desarrollar la capacidad de resolver problemas y toma de decisiones en el diseño.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El horario de la asignatura es el siguiente:

- Lunes de 17:30 a 18:30 (temario y resolución de ejercicios)
- Martes de 17:30 a 19:30 (temario y resolución de ejercicios)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 1 hora a la semana de teoría en el Aula.
- 2 hora a la semana de ejercicios prácticos en el Aula.

Se dedicarán 3 horas para la realización de cada exámen (en aula a definir por el Centro).

Aula virtual:

Los alumnos disponen del aula virtual como medio para visualizar los temas y ejercicios resueltos por el profesor, los ejercicios de evaluación continua, los informes de prácticas, la aclaración de dudas puntuales con el profesor, consulta de hojas de problemas, acceder a avisos/noticias de carácter general sobre la signatura, etc.

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR SEMANA ES ORIENTATIVO, PUEDE SUFRIR CAMBIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE ORGANIZACIÓN DOCENTE

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación. Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. 2.1. Introducción. 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga: 2.2.1. Conceptos básicos. 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga. 2.2.3. Ensayos de fatiga. 2.2.4. Parámetros fundamentales. 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga. 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	3	Tema 3. Correas y poleas. 3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 3.2. Análisis cinemático de la transmisión. 3.3. Correas planas. 3.4. Correas trapezoidales. 3.5. Longitud de las correas. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	3	Tema 3. Correas y poleas. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Tema 4. Engranajes rectos. 4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 4.2. Análisis cinemático de la transmisión. 4.3. Ley fundamental del engranaje. 4.4. Trenes de engranajes. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	4	Tema 4. Engranajes rectos. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.6. Velocidad crítica. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.6. Velocidad crítica. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	6	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas. 6.1. El tornillo. 6.1.1. Configuración. 6.1.2. Clasificación. 6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados. 6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos. 6.2.1. Configuración. 6.2.2. Partes de un tornillo. 6.2.3. Tornillos de potencia. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	6	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas. Problemas	6.00	5.00	11.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 15:	7 Realización de pruebas de evaluación	<p>Problemas y evaluación</p> <p>Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores.</p> <p>7.1. Cuñas.</p> <p>7.2. Chavetas:</p> <p>7.2.1. Tipos y fallos.</p> <p>7.3. Pasadores.</p> <p>7.4. Acoplamientos mecánicos:</p> <p>7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.</p> <p>7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.</p> <p>Problemas</p>	10.00	10.00	20.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo.	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante. El examen será de tres horas. Los alumnos que no tengan aptas las prácticas, tendrán un examen sobre las mismas.	5.00	10.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Cálculo y Diseño de Máquinas I (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas I	Código: 339403105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN
- Grupo: Teoría (1 grupo GT1)/Prácticas de aula (1 grupo PA1)/Prácticas de laboratorio (2 grupos PE1,PE2)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BEATRIZ- Apellido: TRUJILLO MARTIN- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
- Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	18:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.06

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

MÓDULO 1.

Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.

- 1.1. Tipos de diseño.
- 1.2. Máquinas y mecanismos.
- 1.3. Composición básica:
 - 1.3.1. Elemento de una máquina. Piezas.
 - 1.3.2. Par cinemático. Cadena cinemática.
 - 1.3.3. Tipos de movimientos.
 - 1.3.4. Operadores mecánicos.

Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.

- 2.1. Introducción.
 - 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga:
 - 2.2.1. Conceptos básicos.
 - 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga.
 - 2.2.3. Ensayos de fatiga.
 - 2.2.4. Parámetros fundamentales.
 - 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga.
 - 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.
 - 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga.
- Problemas

MÓDULO II. SISTEMAS MECANICOS DE TRANSMISION.

Tema 3. Correas y poleas.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.
3.2. Análisis cinemático de la transmisión.
3.3. Correas planas.
3.4. Correas trapezoidales.
3.5. Longitud de las correas.
Problemas

Tema 4. Engranajes rectos.

4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.
4.2. Análisis cinemático de la transmisión.
4.3. Ley fundamental del engranaje.
4.4. Trenes de engranajes.
Problemas

Tema 5. Árboles de transmisión y velocidad crítica.

5.1. Definiciones básicas.
5.2. Sistemas de cargas.
5.3. Secciones habituales.
5.4. Diseño.
5.5. Cálculos.
5.6. Velocidad crítica.
Problemas

MÓDULO III. SISTEMAS MECANICOS DE UNION.

Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas.

6.1. El tornillo.
6.1.1. Configuración.
6.1.2. Clasificación.
6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados.
6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos.
6.2.1. Configuración.
6.2.2. Partes de un tornillo.
6.2.3. Tornillos de potencia.
6.2.4. Denominaciones habituales según uso del tornillo.
6.2.5. Calidades.
6.2.6. Resistencia de las uniones atornilladas.
6.3. Remaches.
Problemas

Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores.

7.1. Cuñas.
7.2. Chavetas:
7.2.1. Tipos y fallos.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7.3. Pasadores.

7.4. Acoplamientos mecánicos:

7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.

7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.

Problemas

MÓDULO IV. Proyecto a realizar, consistirá en el diseño de un árbol sometido a diversos esfuerzos, según elementos de transmisión. Resolución de problemas en grupo y de forma individual.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

Se realizarán problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas. Los ejercicios deben responderlos también en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

Durante el período de presencialidad adaptada, el número de grupos, su distribución, su composición y su calendario de presencialidad se ajustarán, en todo momento, a las órdenes que emanen de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT).

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1 hora a la semana), donde se explica el temario previsto, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, cañón de proyección, material impreso, etc. Se llevarán a cabo con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 horas a la semana). En ellas se trabajarán problemas sobre el contenido teórico explicado. Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría y los estudiantes afiancen los conceptos. El profesor resolverá ejercicios y se valorará la intervención de los estudiantes de forma muy importante. En algunas de estas sesiones se realizarán seminarios que formarán parte de la evaluación continua repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. Los problemas planteados se resolverán de forma individual en el aula y se entregarán el mismo día. También se resolverán ejercicios en grupos de cuatro/cinco alumnos, la asistencia a estos trabajos en grupo es obligatoria.

- Prácticas.

Actividades virtuales. En la asignatura se contemplan diversas actividades virtuales cuyo objetivo es reforzar los

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB2], [O8], [O6], [T9], [26]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [O4], [T9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [O8], [O6], [O4], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [O8], [O6], [T9]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O8], [O6], [O4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O8], [O6]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Temas propios colgados en el aula virtual.

Libros recomendados para ampliar información:

Shigley J. E. & Mitchell L.D., Diseño en Ingeniería mecánica, McGraw-Hill, 20063. Mott, Robert L. Diseño de elementos de máquinas, Prentice Hall, 20064. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, 20025. Norton, Robert L. Diseño de Máquinas. Prentice Hall, 1999

2.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo.
- Pruebas tipo test.
- Seminarios realizados.
- Resolución de problemas individuales. Realizados en el aula y entregados al finalizar la clase.
- Actividades del aula virtual.
- Prácticas (obligatorias).

Prueba de desarrollo: En la prueba de desarrollo se ha de obtener como mínimo un cinco. No se podrán dejar ejercicios en blanco ni se podrán cometer errores básicos.

Prueba tipo test: Se ha de obtener como mínimo un cinco.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo y tipo test final (80%)
- b) Realización de las pruebas de desarrollo durante el curso, seminarios, resolución de problemas y actividades del aula virtual (20%).
- c) Prácticas (deben estar APTAS).

En referencia al Reglamento de Evaluación, en lo que concierne a considerar presentado al estudiante a evaluación continua, se considera suficiente que haya realizado un 80% o más de las actividades consideradas de evaluación continua.

Si el profesor observa que las primeras pruebas o ejercicios no se presentan completos y con un mínimo de conocimiento se dará por nula la evaluación continua y no puntuará. En estas pruebas se ha de obtener como mínimo un cinco sobre diez. La

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

entrega de todas las pruebas realizadas durante el curso tendrá como fecha límite el último día de clases.

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua, teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas, de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

Para proceder a la evaluación final del estudiante, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas (obligatorias). El alumnado que no tenga aptas las prácticas, tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas, junto con la prueba de desarrollo final.

La nota de la evaluación continua se mantendrá durante el curso académico en vigor.

La evaluación continua no tiene recuperación.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante el curso académico en vigor.

Al alumno que realice la evaluación continua, la prueba de desarrollo final le supondrá un 80% de la nota. Se ha de obtener como mínimo un cinco en la prueba de desarrollo final para tener en cuenta la puntuación correspondiente a la evaluación continua.

El alumnado que no realice la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota.

Para realizar la calificación final ponderada, la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, por lo tanto, si no se aprueba el examen no se hará nota media.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo y tipo test (100 %) y se ha de obtener como mínimo un cinco en cada parte.

Si el estudiante ha superado las pruebas de desarrollo de la evaluación continua, podrá considerarse esa parte superada en la prueba de desarrollo final de la evaluación alternativa, siempre que así se le indique antes de la realización de dicha prueba.

El estudiante que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso y solo se presente al examen final, deberá tener las prácticas APTAS o presentarse a un examen específico, que se realizará el día de la convocatoria general.

En todas las convocatorias, se realice o no evaluación continua, el estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media y no se aceptarán ejercicios en blanco. No se permitirán fallos de concepto. Se tendrán que desarrollar completamente aquellos ejercicios que el profesor considera fundamentales para superar la asignatura. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos y/o un tipo test. Se tendrá que obtener un cinco, como mínimo, en cada una de las partes, teoría y problemas, para poder aprobar el examen.

Recomendaciones:

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la biografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), uso de textos complementarios, trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O8], [O6], [O4], [26]	dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	80,00 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9], [26]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá haber adquirido los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el cálculo y diseño de máquinas.

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Conocer las composiciones básicas de máquinas y mecanismos.
- Saber las consideraciones dinámicas en el diseño mecánico.
- Calcular por varios métodos la fatiga de las piezas.
- Diseñar y calcular los elementos de unión, cuñas, chavetas y pasadores.
- Conocer los tipos de tornillos y calcular tornillos de potencia.
- Analizar y calcular árboles.
- Saber analizar los sistemas de apoyo de ejes basados en cojinetes de rodamientos.
- Conocer y calcular el sistema de transmisión correa-polea.
- Conocer y diseñar sistemas de transmisión mediante engranajes rectos.
- Desarrollar la capacidad de resolver problemas y toma de decisiones en el diseño.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El horario de la asignatura es el siguiente:

Lunes de 17:30 a 18:30 (temario y resolución de ejercicios)

Martes de 17:30 a 19:30 (temario y resolución de ejercicios)

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 1 hora a la semana de teoría en el Aula.

- 2 hora a la semana de ejercicios prácticos en el Aula.

Se dedicarán 3 horas para la realización de cada exámen (en aula a definir por el Centro).

Aula virtual:

Los alumnos disponen del aula virtual como medio para visualizar los temas y ejercicios resueltos por el profesor, los ejercicios de evaluación continua, los informes de prácticas, la aclaración de dudas puntuales con el profesor, consulta de hojas de problemas, acceder a avisos/noticias de carácter general sobre la signatura, etc.

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR SEMANA ES ORIENTATIVO, PUEDE SUFRIR CAMBIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE ORGANIZACIÓN DOCENTE

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación. Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. 2.1. Introducción. 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga: 2.2.1. Conceptos básicos. 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga. 2.2.3. Ensayos de fatiga. 2.2.4. Parámetros fundamentales. 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga. 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga. Problemas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 4:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	3	Tema 3. Correas y poleas. 3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 3.2. Análisis cinemático de la transmisión. 3.3. Correas planas. 3.4. Correas trapezoidales. 3.5. Longitud de las correas. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	3	Tema 3. Correas y poleas. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Tema 4. Engranajes rectos. 4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 4.2. Análisis cinemático de la transmisión. 4.3. Ley fundamental del engranaje. 4.4. Trenes de engranajes. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	4	Tema 4. Engranajes rectos. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.6. Velocidad crítica. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.6. Velocidad crítica. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	6	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas. 6.1. El tornillo. 6.1.1. Configuración. 6.1.2. Clasificación. 6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados. 6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos. 6.2.1. Configuración. 6.2.2. Partes de un tornillo. 6.2.3. Tornillos de potencia. Problemas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	6	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas. Problemas	6.00	5.00	11.00
Semana 15:	7 Realización de pruebas de evaluación	Problemas y evaluación. Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores. 7.1. Cuñas. 7.2. Chavetas: 7.2.1. Tipos y fallos. 7.3. Pasadores. 7.4. Acoplamientos mecánicos: 7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues. 7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento. Problemas Evaluación	10.00	10.00	20.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo.	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante. El examen será de tres horas. Los alumnos que no tengan aptas las prácticas, tendrán un examen sobre las mismas.	5.00	10.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I
(2021 - 2022)**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403106
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CLAUDIO- Apellido: BRIONES BARRERA- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los viernes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los martes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

Profesor/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO

- Grupo:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FELIPE SANTIAGO**
- Apellido: **ALCOVER BRITO**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras**

Contacto

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **03-11-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es. La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 0. CONCEPTOS BÁSICOS. INICIACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

- Conceptos básicos de Resistencia de Materiales
- Conceptos básicos de Construcción
- El Código Técnico de la Edificación: Seguridad Estructural
- El Código Estructural
- Otras normativas nacionales aplicadas al proyecto y construcción de estructuras
- Los Eurocódigos

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL

- Introducción.
- El acero y sus propiedades
- Clases de acero.
- Productos de aceros
- Productos para la protección del acero
- Normativa de aplicación relativa al acero
- Condiciones de plastificación. Formación de la rotura plástica
- Clasificación de las secciones
- Gestión de la Calidad de los productos en estructuras de acero

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Introducción.
- El proceso del cálculo de estructuras.
- Métodos de los Estados Límites: Estado límite último y Estado límite de servicio.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Acciones. Valor característico. Valor de cálculo.
- El modelo de cálculo
- Acciones en la edificación: clasificación, cálculo, efecto, hipótesis y alternancia de carga
- Combinación de acciones en situaciones de proyecto de ELU y ELS.
- Cálculo de acción del viento en cubierta y fachada en una nave industrial aplicando el Código Técnico de la Edificación.

TEMA 3. NAVES INDUSTRIALES Y ORGANIZACIÓN GENERAL

- Introducción.
- Tipologías.
- Elementos constitutivos de las naves industriales
- Estabilidad frente a desplazamientos horizontales: arriostramientos y vigas contraviento
- Organización constructiva.
- Cubiertas industriales
- Cerramientos industriales.
- Pavimentos industriales

TEMA 4. MÉTODOS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS TRIANGULADAS

- Introducción
- Tipos de cerchas y jácenas en celosía
- Hipótesis de cálculo
- Método de resolución de estructuras trianguladas por nudos
- Método de resolución de estructuras trianguladas por sección (Ritter)
- Método gráfico de resolución de estructuras trianguladas (Cremona)

TEMA 5. FLEXION. CÁLCULO DE VIGAS.

- Introducción.
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación de vigas simples: solicitaciones y deformaciones
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación de vigas continuas: solicitaciones y deformaciones
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión simple. Ejercicios.
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión compuesta. Ejercicios.
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión esviada. Ejercicios.
- Cálculo de vigas carrileras para las rodaduras de vigas puentes en Naves Industriales. Ejercicios
- Introducción a los forjados mixtos. Chapa Colaborante

TEMA 6. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación en pórticos: solicitaciones y deformaciones
- Pandeo de elementos sometidos a compresión simple.
- Pandeo de elementos sometidos a compresión compuesta.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.
- Barras simples. Calculo

TEMA 7. UNIONES ATORNILLADAS.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.
- Cálculo de uniones articuladas laterales con tornillos ordinarios
- Cálculo de uniones rígidas frontales con tornillos ordinarios y pretensados

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LAS UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.
- Materiales.
- Tipos de uniones.
- Resistencia de un cordón.
- Disposiciones constructivas

TEMA 9. CÁLCULO DE UNIONES SOLDADAS TIPO.

- Introducción.
- Cálculo de unión viga-soporte.
- Unión a tracción de un angular a una cartela en una cercha.
- Unión ménsula a soporte.
- Unión angular a soporte.

TEMA 10. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.
- Tipologías.
- Aparatos de apoyos.
- Basa de pilar articulado.
- Basa de pilar empotrado.

TEMA 11. INTRODUCCIÓN A LA CIMENTACIÓN. ZAPATAS AISLADAS

- Normativa de aplicación y condiciones del terreno
- Cimentaciones superficiales y profundas.
- Comprobación de estabilidad de zapatas aisladas.
- Cálculo del armado de una zapata aislada.
- Condiciones constructivas.

TEMA 12. CABLES

- Introducción al cálculo de cables.
- Cables con cargas concentradas.
- Cables con cargas distribuidas.
- Cables parabólicos.
- Catenaria.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Claudio Briones Barrera.

Trabajo individual en el que se analizará videos o artículos científicos en inglés relacionado con las competencias a

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (3* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(3* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O14], [O3], [T11], [T9], [20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O4], [O1], [T6], [T4], [25], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4], [25], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento 2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento 3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Arnedo Pena, A 2009 Naves Industriales con Acero Publicaciones APTA

1. Arguilles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco
2. Arguilles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco
3. Serrano Lopez, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco
4. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
5. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
6. Monfort Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia
7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.
8. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Hurtado Mingo, C Fernández Pascual, F Asensio Mingo, M Vega Clemente, R Tecum Ingeniería 2008 Estructuras de Acero en Edificación Publicaciones APTA

Jiménez Montoya, P García Meseguer, A Morcán Cabrera, F 2010 Hormigón Armado Gustavo Gili Editorial

Jofre, C Vaquero, J J Manual de pavimentos industriales Publicaciones IECA

Ortiz, J Hernando, J I Cervera, J 2007 Manual de uniones atornilladas frontales pretensadas Publicaciones APTA

Ortiz, J Hernando, J I Cervera, J 2009 Manual de uniones atornilladas laterales Publicaciones APTA

Reyes, Antonio-Manuel. CYPE 3D 2016 Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas. ANAYA Multimedia

Rodríguez, Antonio Manuel Reyes 2009 CYPE 2010 Cálculo de Estructuras Metálicas Con Nuevo Metal 3 D Calculation of Metal Structures With New 3 D Metal Anaya Multimedia Anaya Interactiva

Subirats, J M M 2012 Proyecto estructural de edificio industrial diseño y cálculo de estructura metálica Editorial Universitat Politècnica de València

Subirats, J M M Arnau, H S 2012 Construcción y arquitectura industrial colección de problemas resueltos, Editorial Universitat Politècnica de València

Yepes, José Antonio Flores 2011 Análisis de Estructuras Metálicas Cálculo de Aplicaciones Reales Con Metal 3 D Antonio Madrid Vicente, Editor

Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Métodos de Evaluación:

E.C. Evaluación Continua. (EC1: 40 % + EC2: 60 %)

E.A. Evaluación Alternativa ÚNICA (100 %)

E.C. Evaluación Continua.

E.C.1. Valoración del Curso (40%)

Asistencia a clase y participación 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 20 %, trabajo práctico del curso e informes sobre asistencia a charlas, seminarios, etc. 10%

E.C.2. Parciales Teórico-Prácticos 60 %. (Teoría 18 %, Práctica 42 %) realizados durante el curso.

Las notas de la Evaluación Continua se conservarán hasta la convocatoria de Enero, de modo que el o la estudiante que no haya superado ambos parciales deberá presentarse a la Evaluación Única.

Para acceder a la Evaluación Continua no se exige cumplir ningún requisito.

E.A. Evaluación Alternativa ÚNICA. El alumnado que decida no realizar la Evaluación Continua, puede optar por esta modalidad. No obstante, el o la estudiante que habiendo optado por la EC no ha superado la asignatura por parciales hasta la convocatoria de Enero, a partir de la convocatoria de Julio sólo podrá optar por esta modalidad. 100% de la nota de la asignatura: Exámen teórico práctico (30% teoría, 70% práctica).

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener una nota mínima de 5,0 en la EC1 y en la EC2 si la modalidad es E. Continua, o 5,0 en la EU.

Nota: La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Asistencia a clase y participación (10%) y entrega de ejercicios realizados en clase y en casa propuestos de cada tema	30,00 %

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas teóricas tipo test, respuestas cortas y/o relación de items	18,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas prácticas: Resolución de problemas de los temas impartidos en clase	42,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Entrega Trabajo individual o en grupo y/o los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Implantación de un edificio industrial y relación con su entorno.
2. Conocer los fundamentos del análisis de estructuras, la organización y tipología de construcciones industriales, así como el diseño y dimensionamiento completo de una construcción industrial.
3. Entendimiento del funcionamiento estructural.
4. Proyecto de elementos estructurales metálicos básicos en las construcciones industriales.
5. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras metálicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 3 horas a la semana de teoría. Aula a determinar por el Centro.
- 3 horas a la semana de práctica. Aula a determinar por el Centro.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	6.00	8.00	14.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de problemas. Dinámica de grupo. Vídeo colapso de estructuras.	6.00	8.00	14.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de problemas. Propuestas de trabajo de curso	6.00	8.00	14.00
Semana 5:	Tema 3 Y 4	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 7:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de problemas. Realización primer parcial	6.00	11.00	17.00
Semana 8:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de problemas. Presentación del desarrollo del trabajo de curso.	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 10:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de problemas. Vídeo Uniones soldadas	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 13:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	Tema 11	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	11.00	17.00
Semana 15:	Tema 12	Clases teóricas. Resolución de problemas. Presentación de Trabajo de curso definitivo	6.00	8.00	14.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Realización segundo parcial	0.00	9.00	9.00
Total			90.00	135.00	225.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (2021 - 2022)

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403106
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CLAUDIO- Apellido: BRIONES BARRERA- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los viernes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es”.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los martes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es”.

Profesor/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO

- Grupo:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **FELIPE SANTIAGO**
- Apellido: **ALCOVER BRITO**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras**

Contacto

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **03-11-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es. La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

20 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
25 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 0. CONCEPTOS BÁSICOS. INICIACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

- Conceptos básicos de Resistencia de Materiales
- Conceptos básicos de Construcción
- El Código Técnico de la Edificación: Seguridad Estructural
- El Código Estructural
- Otras normativas nacionales aplicadas al proyecto y construcción de estructuras
- Los Eurocódigos

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL

- Introducción.
- El acero y sus propiedades
- Clases de acero.
- Productos de aceros
- Productos para la protección del acero
- Normativa de aplicación relativa al acero
- Condiciones de plastificación. Formación de la rotura plástica
- Clasificación de las secciones
- Gestión de la Calidad de los productos en estructuras de acero

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Introducción.
- El proceso del cálculo de estructuras.
- Métodos de los Estados Límites: Estado límite último y Estado límite de servicio.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Acciones. Valor característico. Valor de cálculo.
- El modelo de cálculo
- Acciones en la edificación: clasificación, cálculo, efecto, hipótesis y alternancia de carga
- Combinación de acciones en situaciones de proyecto de ELU y ELS.
- Cálculo de acción del viento en cubierta y fachada en una nave industrial aplicando el Código Técnico de la Edificación.

TEMA 3. NAVES INDUSTRIALES Y ORGANIZACIÓN GENERAL

- Introducción.
- Tipologías.
- Elementos constitutivos de las naves industriales
- Estabilidad frente a desplazamientos horizontales: arriostramientos y vigas contraviento
- Organización constructiva.
- Cubiertas industriales
- Cerramientos industriales.
- Pavimentos industriales

TEMA 4. MÉTODOS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS TRIANGULADAS

- Introducción
- Tipos de cerchas y jácenas en celosía
- Hipótesis de cálculo
- Método de resolución de estructuras trianguladas por nudos
- Método de resolución de estructuras trianguladas por sección (Ritter)
- Método gráfico de resolución de estructuras trianguladas (Cremona)

TEMA 5. FLEXION. CÁLCULO DE VIGAS.

- Introducción.
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación de vigas simples: solicitaciones y deformaciones
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación de vigas continuas: solicitaciones y deformaciones
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión simple. Ejercicios.
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión compuesta. Ejercicios.
- Cálculo de vigas sometidas a Flexión esviada. Ejercicios.
- Cálculo de vigas carrileras para las rodaduras de vigas puentes en Naves Industriales. Ejercicios
- Introducción a los forjados mixtos. Chapa Colaborante

TEMA 6. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Métodos simplificados de cálculo de solicitación en pórticos: solicitaciones y deformaciones
- Pandeo de elementos sometidos a compresión simple.
- Pandeo de elementos sometidos a compresión compuesta.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.
- Barras simples. Calculo

TEMA 7. UNIONES ATORNILLADAS.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.
- Cálculo de uniones articuladas laterales con tornillos ordinarios
- Cálculo de uniones rígidas frontales con tornillos ordinarios y pretensados

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LAS UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.
- Materiales.
- Tipos de uniones.
- Resistencia de un cordón.
- Disposiciones constructivas

TEMA 9. CÁLCULO DE UNIONES SOLDADAS TIPO.

- Introducción.
- Cálculo de unión viga-soporte.
- Unión a tracción de un angular a una cartela en una cercha.
- Unión ménsula a soporte.
- Unión angular a soporte.

TEMA 10. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.
- Tipologías.
- Aparatos de apoyos.
- Basa de pilar articulado.
- Basa de pilar empotrado.

TEMA 11. INTRODUCCIÓN A LA CIMENTACIÓN. ZAPATAS AISLADAS

- Normativa de aplicación y condiciones del terreno
- Cimentaciones superficiales y profundas.
- Comprobación de estabilidad de zapatas aisladas.
- Cálculo del armado de una zapata aislada.
- Condiciones constructivas.

TEMA 12. CABLES

- Introducción al cálculo de cables.
- Cables con cargas concentradas.
- Cables con cargas distribuidas.
- Cables parabólicos.
- Catenaria.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Claudio Briones Barrera.

Trabajo individual en el que se analizará videos o artículos científicos en inglés relacionado con las competencias a

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (3* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(3* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O14], [O3], [T11], [T9], [20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O4], [O1], [T6], [T4], [25], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento 2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento 3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Arnedo Pena, A 2009 Naves Industriales con Acero Publicaciones APTA

1. Arguilles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco
2. Arguilles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco
3. Serrano Lopez, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco
4. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
5. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
6. Monfort Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia
7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.
8. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Hurtado Mingo, C Fernández Pascual, F Asensio Mingo, M Vega Clemente, R Tecum Ingenieros 2008 Estructuras de Acero en Edificación Publicaciones APTA

Jiménez Montoya, P García Meseguer, A Morcán Cabrera, F 2010 Hormigón Armado Gustavo Gili Editorial

Jofre, C Vaquero, J J Manual de pavimentos industriales Publicaciones IECA

Ortiz, J Hernando, J I Cervera, J 2007 Manual de uniones atornilladas frontales pretensadas Publicaciones APTA

Ortiz, J Hernando, J I Cervera, J 2009 Manual de uniones atornilladas laterales Publicaciones APTA

Reyes, Antonio-Manuel. CYPE 3D 2016 Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas. ANAYA Multimedia

Rodríguez, Antonio Manuel Reyes 2009 CYPE 2010 Cálculo de Estructuras Metálicas Con Nuevo Metal 3 D Calculation of Metal Structures With New 3 D Metal Anaya Multimedia Anaya Interactiva

Subirats, J M M 2012 Proyecto estructural de edificio industrial diseño y cálculo de estructura metálica Editorial Universitat Politècnica de València

Subirats, J M M Arnau, H S 2012 Construcción y arquitectura industrial colección de problemas resueltos, Editorial Universitat Politècnica de València

Yepes, José Antonio Flores 2011 Análisis de Estructuras Metálicas Cálculo de Aplicaciones Reales Con Metal 3 D Antonio Madrid Vicente, Editor

Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Métodos de Evaluación:

E.C. Evaluación Continua. (EC1: 40 % + EC2: 60 %)

E.A. Evaluación Alternativa ÚNICA (100 %)

E.C. Evaluación Continua.

E.C.1. Valoración del Curso (40%)

Asistencia a clase y participación 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 20 %, trabajo práctico del curso e informes sobre asistencia a charlas, seminarios, etc. 10%

E.C.2. Parciales Teórico-Prácticos 60 %. (Teoría 18 %, Práctica 42 %) realizados durante el curso.

Las notas de la Evaluación Continua se conservarán hasta la convocatoria de Enero, de modo que el o la estudiante que no haya superado ambos parciales deberá presentarse a la Evaluación Única.

Para acceder a la Evaluación Continua no se exige cumplir ningún requisito.

E.A. Evaluación Alternativa ÚNICA. El alumnado que decida no realizar la Evaluación Continua, puede optar por esta modalidad. No obstante, el o la estudiante que habiendo optado por la EC no ha superado la asignatura por parciales hasta la convocatoria de Enero, a partir de la convocatoria de Julio sólo podrá optar por esta modalidad. 100% de la nota de la asignatura: Exámen teórico práctico (30% teoría, 70% práctica).

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener una nota mínima de 5,0 en la EC1 y en la EC2 si la modalidad es E. Continua, o 5,0 en la EU.

Nota 1: En escenario 1, los exámenes se realizarán en modo presencial, garantizando todas las medidas preventivas necesarias debido a la situación sanitaria.

Nota 2: La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Asistencia a clase (10%) y entrega de ejercicios realizados en clase y en casa propuestos de cada tema	30,00 %

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas teóricas tipo test, respuestas cortas y/o relación de ítems	18,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas prácticas: Resolución de problemas de los temas impartidos en clase	42,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Entrega Trabajo individual o en grupo y/o los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Implantación de un edificio industrial y relación con su entorno.
2. Conocer los fundamentos del análisis de estructuras, la organización y tipología de construcciones industriales, así como el diseño y dimensionamiento completo de una construcción industrial.
3. Entendimiento del funcionamiento estructural.
4. Proyecto de elementos estructurales metálicos básicos en las construcciones industriales.
5. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras metálicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 3 horas a la semana de teoría. Aula a determinar por el Centro.
- 3 horas a la semana de práctica. Aula a determinar por el Centro.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	6.00	8.00	14.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de problemas. Dinámica de grupo. Vídeo colapso de estructuras.	6.00	8.00	14.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de problemas. Propuestas de trabajo de curso	6.00	8.00	14.00
Semana 5:	Tema 3 y 4	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 7:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de problemas. Realización primer parcial	6.00	11.00	17.00
Semana 8:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de problemas. Presentación del desarrollo del trabajo de curso.	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de problemas. Vídeo Uniones soldadas	6.00	8.00	14.00
Semana 10:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de problemas. Vídeo uniones soldadas	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 13:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	Tema 11	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	11.00	17.00
Semana 15:	Tema 12	Clases teóricas. Resolución de problemas. Presentación de Trabajo de curso definitivo	6.00	8.00	14.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Realización segundo parcial	0.00	9.00	9.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ingeniería de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de Materiales	Código: 339403201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado la asignatura de Ciencia y Tecnología de Materiales de segundo curso.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON
- Grupo: Teoría (2T) + Practicas de laboratorio (P201+P202+PE203) + Practicas de aula (PA201+PA202) + TUTORIAS (TU201)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA MILAGROS- Apellido: LAZ PAVON- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **05-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
----------------------	--	-----------	-------	-------	--	--------

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA

- Grupo: **TUTORIAS (TU202+TU203)**

General

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial Mecánica**

5. Competencias

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

21 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. FAMILIAS DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón /

Teoría

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería de Materiales
TEMA 2.- Estructura y propiedades. Diseño, precio y disponibilidad
TEMA 3.- Materiales estructurales y funcionales

Módulo II. OBTENCION DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

Teoría

TEMA 4.- Metalurgia. Procesado y acabado.
TEMA 5.- Fabricación de cerámicos.
TEMA 6.- Síntesis de polímeros.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Preparación de materiales compuestos
PRACTICA 2.- Caracterización de materiales compuestos
PRACTICA 6.- Impresión 3D. Diseño y caracterización.

Módulo III. PROCESADO DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

Teoría

TEMA 7.- Deformación plástica. Recristalización.
TEMA 8.- Tratamientos térmicos
TEMA 9.- Tratamientos termoquímicos y superficiales

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 3.- Consecuencias mecánicas del trabajo en frío.
PRACTICA 4.- Tratamiento de recristalización contra acritud
PRACTICA 5.- Tratamientos térmicos de los aceros. Evolución microestructural.

Módulo IV. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

Teoría

TEMA 10.- Corrosión y degradación de materiales
TEMA 11.- Fractura, fatiga, fluencia. Fricción y desgaste. Analisis de Fallos.
TEMA 12.- Selección y diseño.
TEMA 13.- Materiales avanzados.

Prácticas específicas de Laboratorio

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor: Maria Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

Seminario de Materiales Avanzados, que se desarrollará en inglés y los estudiantes entregarán su informe o tarea en dicho idioma. .

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (PA201,PA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (PE1 - PE3). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

- Tutorías (3h presenciales + 1h virtual como mínimo al cuatrimestre) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con herramientas TIC.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas o de problemas a grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- ASHBY, MICHAEL F. & JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 1. Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño- ASHBY, MICHAEL F. & JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 2. Introducción a la microestructura, el procesado y el diseño- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon

Bibliografía Complementaria

- Ashby, M.F., Materials selection in Mechanical Design, Elsevier, 2011 (ISBN 978-1-85617-663-7)
 Ashby, M.F., Materials and the environment. Eco-informed Material Choice, Elsevier, 2009 (ISBN 978-1-85617-608-8)
 Apraiz Barreiro, J., Tratamientos térmicos de los aceros
 PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds), Tecnología de materiales, editorial Síntesis, Madrid 2009
 PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds), Tecnología de superficies en materiales, editorial Síntesis, Madrid 2010
 Roberge, P.R., Corrosion Engineering. Principles and Practice. McGraw-Hill 2008 (ISBN 978-0-07-148243-1)

Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es> Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc.. Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, SigmaPlot, Gnumeric...) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de **evaluación continua** (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero de 2016) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial, o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

con el temario.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- Realización de examen escrito (60%).

Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos alumnos que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

La calificación alcanzada en las prácticas (apartado b) se considera válida para todas las convocatorias del curso académico.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso.

La **evaluación alternativa** se aplicará a los estudiantes que han renunciado a la evaluación continua y a los que se presenten en Julio y Septiembre, y consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa teórico, y que valora el 80% de la nota), y un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que valora un 20%) debiendo superar la calificación de 5 en los dos, para poder calcular su nota.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T4], [T3], [21]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T3], [21]	Entrega de informes de las práctica realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Conocer las tecnologías de obtención y procesado más adecuadas para los distintos materiales en función de la pieza a producir, y de las propiedades deseadas en servicio.

Comprender las relaciones entre el procesado y la estructura final obtenida de los materiales, y su influencia en las propiedades mecánicas y aquellas otras asociadas a su comportamiento en servicio

Conocer y comprender los distintos mecanismos de fallo de los materiales en servicio, las técnicas de inspección en servicio de los mismos mediante ensayos destructivos y no destructivos, y la metodología básica del análisis de fallos y de la elaboración de informes.

Conocer las últimas tendencias en los materiales de interés para la Ingeniería Mecánica, junto con sus procesos de obtención y reciclado, propiedades y aplicaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Jueves 15,00-17,00h

- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (PA, 50%) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Lunes 15,00-17,00h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario detallado de dichas actividades se publicará al comienzo del cuatrimestre

- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPE1-GPE3) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio, aulas 1.14 y 1.6).

Horario: Martes 9,00-11,00h, + 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Introducción a la Ingeniería de Materiales. Presentación. Estructura y propiedades de los materiales. Diseño, precio y disponibilidad	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 2:	TEMA 2	Materiales estructurales y funcionales P1 Caracterización de materiales(PE201,PE202) Cuestionario T2 (Campus Virtual)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	TEMA 3	Metalurgia, procesado y acabado P1. Caracterización de materiales(PE203)	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	TEMA 4	Fabricación de cerámicos P2 Fabricación de materiales(PE201,PE202) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA201) Presentación oral	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 5	Síntesis de polímeros P2 Fabricación de materiales(PE203) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA202) Presentación oral Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 6	Deformación plástica. Recristalización P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE201,PE202) CPA 2. Trabajo en frío. (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA7	Tratamientos térmicos P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE203) CPA 2. Trabajo en frío. (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 7 TEMA 8	Tratamientos térmicos Tratamientos termoquímicos P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE201,PE202) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 8	Tratamientos superficiales Recubrimientos superficiales P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE203) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 9	Corrosión y Degradación de materiales P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE201,PE202) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fractura, fatiga, fluencia. P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE203) CPA 4. Tratamientos termoquímicos. (PA201)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fricción y desgaste P6. FDM (PE201,PE202) CPA 4. Tratamientos termoquímicos. (PA202)	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	TEMA 10	CPA 5. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos (PA201,PA202)	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	TEMA 11	Selección y diseño P6. FDM (PE203) Tutoría programada	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	TEMA 11	CPA 6. Seminario de selección de materiales. Casos prácticos (PA201,PA202)	3.00	4.00	7.00
Semana 16 a 18:	Todos los temas	Entrega de últimas tareas y tutorías. Trabajo personal. Preparación examen final Prueba objetiva	4.00	10.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ingeniería de Materiales (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de Materiales	Código: 339403201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado la asignatura de Ciencia y Tecnología de Materiales de segundo curso.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON
- Grupo: Teoría (2T) + Practicas de laboratorio (P201+P202+PE203) + Practicas de aula (PA201+PA202) + TUTORIAS (TU201)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA MILAGROS- Apellido: LAZ PAVON- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **05-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
----------------------	--	-----------	-------	-------	--	--------

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA

- Grupo: **TUTORIAS (TU202+TU203)**

General

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial Mecánica**

5. Competencias

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

21 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. FAMILIAS DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón /

Teoría

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería de Materiales
TEMA 2.- Estructura y propiedades. Diseño, precio y disponibilidad
TEMA 3.- Materiales estructurales y funcionales

Módulo II. OBTENCION DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

Teoría

TEMA 4.- Metalurgia. Procesado y acabado.
TEMA 5.- Fabricación de cerámicos.
TEMA 6.- Síntesis de polímeros.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Preparación de materiales compuestos
PRACTICA 2.- Caracterización de materiales compuestos
PRACTICA 6.- Impresión 3D. Diseño y caracterización.

Módulo III. PROCESADO DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

Teoría

TEMA 7.- Deformación plástica. Recristalización.
TEMA 8.- Tratamientos térmicos
TEMA 9.- Tratamientos termoquímicos y superficiales

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 3.- Consecuencias mecánicas del trabajo en frío.
PRACTICA 4.- Tratamiento de recristalización contra acritud
PRACTICA 5.- Tratamientos térmicos de los aceros. Evolución microestructural.

Módulo IV. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

Teoría

TEMA 10.- Corrosión y degradación de materiales
TEMA 11.- Fractura, fatiga, fluencia. Fricción y desgaste. Analisis de Fallos.
TEMA 12.- Selección y diseño.
TEMA 13.- Materiales avanzados.

Prácticas específicas de Laboratorio

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

Seminario de Materiales Avanzados, que se desarrollará en inglés y los estudiantes entregarán su informe o tarea en dicho idioma. .

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Para los estudiantes que por motivos de aforo (propio de las condiciones sanitarias) no puedan acceder al aula de modo presencial, se utilizarán las cámaras para la retransmisión de las clases de teoría.

- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (PA201,PA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua. Si por razones de aforo, no todos los estudiantes pueden estar en el aula, estas actividades serán retransmitidas en directo al resto de los alumnos.

- En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (PE1 - PE3). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua. Si por razones sanitarias el aforo de los laboratorios se viera reducido se adaptará el calendario de prácticas, pudiendo adaptarse a la realización online la práctica P6 de FDM.

- Tutorías (2h virtual como mínimo al cuatrimestre) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con herramientas TIC.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases teóricas o de problemas a grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T5], [T4], [T3], [21]

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- ASHBY, MICHAEL F. & JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 1. Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño- ASHBY, MICHAEL F. & JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 2. Introducción a la microestructura, el procesado y el diseño- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon

Bibliografía Complementaria

- Ashby, M.F., Materials selection in Mechanical Design, Elsevier, 2011 (ISBN 978-1-85617-663-7)
 Ashby, M.F., Materials and the environment. Eco-informed Material Choice, Elsevier, 2009 (ISBN 978-1-85617-608-8)
 Apraiz Barreiro, J., Tratamientos térmicos de los aceros
 PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds), Tecnología de materiales, editorial Síntesis, Madrid 2009
 PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds), Tecnología de superficies en materiales, editorial Síntesis, Madrid 2010
 Roberge, P.R., Corrosion Engineering. Principles and Practice. McGraw-Hill 2008 (ISBN 978-0-07-148243-1)

Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es> Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc.. Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, Sigmaplot, Gnumeric, etc.) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero de 2016) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial, o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

con el temario.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de examen escrito (60%).

Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos alumnos que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

La calificación alcanzada en las prácticas (apartados b) será considerada válida para todas las convocatorias del curso académico.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso.

La **evaluación alternativa** se aplicará a los estudiantes que hayan renunciado a la evaluación continua y a los que se presenten en Julio y Septiembre, y consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa teórico, y que valora el 80% de la nota), y un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que valora un 20%) debiendo superar la calificación de 5 en los dos, para poder calcular su nota.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T4], [T3], [21]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T3], [21]	Entrega de informes de las práctica realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %
--------------------------------	---	--	---------

10. Resultados de Aprendizaje

Conocer las tecnologías de obtención y procesado más adecuadas para los distintos materiales en función de la pieza a producir, y de las propiedades deseadas en servicio.

Comprender las relaciones entre el procesado y la estructura final obtenida de los materiales, y su influencia en las propiedades mecánicas y aquellas otras asociadas a su comportamiento en servicio

Conocer y comprender los distintos mecanismos de fallo de los materiales en servicio, las técnicas de inspección en servicio de los mismos mediante ensayos destructivos y no destructivos, y la metodología básica del análisis de fallos y de la elaboración de informes.

Conocer las últimas tendencias en los materiales de interés para la Ingeniería Mecánica, junto con sus procesos de obtención y reciclado, propiedades y aplicaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Jueves 15,00-17,00h

- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (PA, 50%) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Lunes 15,00-17,00h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario detallado de dichas actividades se publicara al comienzo del cuatrimestre

- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPE1-GPE3) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio, aulas 1.14 y 1.6).

Horario: Martes 9,00-11,00h, + 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Introducción a la Ingeniería de Materiales. Presentación. Estructura y propiedades de los materiales. Diseño, precio y disponibilidad	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	TEMA 2	Materiales estructurales y funcionales P1 Caracterización de materiales(PE201,PE202) Cuestionario T2 (Campus Virtual)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	TEMA 3	Metalurgia, procesado y acabado P1. Caracterización de materiales(PE203)	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	TEMA 4	Fabricación de cerámicos P2 Fabricación de materiales(PE201,PE202) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA201) Presentación oral	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 5	Síntesis de polímeros P2 Fabricación de materiales(PE203) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA202) Presentación oral Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 6	Deformación plástica. Recristalización P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE201,PE202) CPA 2. Trabajo en frío. (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA7	Tratamientos térmicos P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE203) CPA 2. Trabajo en frío. (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 7 TEMA 8	Tratamientos térmicos Tratamientos termoquímicos P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE201,PE202) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 8	Tratamientos superficiales Recubrimientos superficiales P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE203) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA201)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	TEMA 9	Corrosión y degradación de materiales P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE201,PE202) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fractura, fatiga, fluencia. P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE203) CPA 4. Tratamientos termoquímicos(PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fricción y desgaste P6. FDM (PE201,PE202) CPA 4. Tratamientos termoquímicos (PA202)	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	TEMA 10	CPA 5. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos (PA201,PA202)	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	TEMA 11	Selección y diseño P6. FDM (PE203) Tutoría programada	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	TEMA 11	CPA 5. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos (PA201,PA202)	3.00	4.00	7.00
Semana 16 a 18:	Todos los temas	Entrega de últimas tareas y tutorías. Trabajo personal. Preparación examen final. Prueba objetiva	4.00	10.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I
(asignatura sin docencia)
(2021 - 2022)**

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (asignatura sin docencia)	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CLAUDIO- Apellido: BRIONES BARRERA- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los viernes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los martes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudioÚltima modificación: **02-11-2021**Aprobación: **03-11-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL.

- Introducción.
- Características mecánicas de los aceros laminados.
- Clases de acero.
- Productos de aceros.
- Condiciones de plastificación.

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

- Introducción.
- Verificaciones.
- Acciones.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Situaciones de proyecto. Estado límite último. Estado límite de servicio.

TEMA 3. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Pandeo por compresión simple.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.
- Barras simples. Calculo

TEMA 4. FLEXION. VIGAS.

- Introducción.
- Flexión simple. Ejercicios.
- Flexión compuesta. Ejercicios.
- Flexión esviada. Ejercicio.

TEMA 5. UNIONES ATORNILLADAS.

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Uniones con tornillos pretensados.

TEMA 6. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.

- Materiales.

- Tipos de uniones.

- Resistencia de un cordón.

- Disposiciones constructivas

TEMA 7. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.

- Unión viga soporte.

- Unión a tracción de un angular a una cartela.

- Unión ménsula a soporte.

- Unión angular a soporte.

TEMA 8. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.

- Tipologías.

- Aparatos de apoyos.

- Basa de pilar articulado.

- Basa de pilar empotrado.

TEMA 9. CABLES

- Cables con cargas concentradas.

- Cables con cargas distribuidas.

- Cables parabólicos.

- Catenaria.

TEMA 10. NAVES INDUSTRIALES. ORGANIZACIÓN GENERAL.

- Introducción.

- Tipologías.

- Organización constructiva.

- Cubiertas.

- Cerramientos.

- Pavimentos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Claudio Briones Barrera.

Trabajo individual en el que se analizará videos o artículos científicos en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(2* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T6], [T4], [T3], [T2]

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T3]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento 2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento 3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

1. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco

2. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco

3. Serrano Lopez, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco

4. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid

5. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid

6. Monfort Lleona, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia

7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.

8. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Otros Recursos

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

9. Sistema de evaluaci&on y calificaci&on

Descripci&on

M&etodos de Evaluaci&on:

E.C. Evaluaci&on Continua. (EC1: 40 % + EC2: 60 %) (Ver Nota 2)

E.A. Evaluaci&on Alternativa &UNICA (100 %)

E.C. Evaluaci&on Continua (Ver Nota 2).

E.C.1. Valoraci&on del Curso (40%)

Asistencia a clase 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 20 %, trabajo pr&actico del curso e informes sobre asistencia a charlas, seminarios, etc. 10%

E.C.2. Parciales Te&orico-Pr&acticos 60 %. (Teor&ia 18 %, Pr&actica 42 %) realizados durante el curso.

Las notas de la Evaluaci&on Continua se conservaran hasta la convocatoria de Junio, de modo que el o la estudiante que no haya superado ambos parciales deber&a presentarse a la Evaluaci&on &UNICA.

Para acceder a la Evaluaci&on Continua no se exige cumplir ning&un requisito.

E.A. Evaluaci&on Alternativa &UNICA. El alumnado que decida no realizar la Evaluaci&on Continua, puede optar por esta modalidad. No obstante, el o la estudiante que habiendo optado por la EC no ha superado la asignatura por parciales hasta la convocatoria de Junio, a partir de la convocatoria de Julio s&olo podr&a optar por esta modalidad. 100% de la nota de la asignatura: Ex&amen te&orico pr&actico (30% teor&ia, 70% pr&actica).

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener una nota m&inima de 5,0 en la EC1 (Ver Nota 2) y en la EC2 si la modalidad es E. Continua, o 5,0 en la EU.

Nota 1: La Evaluaci&on de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluaci&on y Calificaci&on de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, adem&as de por lo establecido en la Memoria de Verificaci&on inicial o posteriores modificaciones.

Nota 2: Debido a que durante el presente curso la asignatura no tiene docencia el porcentaje asignado a EC1 se trasladar&a al bloque EC2 en el caso del alumnado que opte por la Evaluaci&on Continua, representando el bloque EC2 el 100% de la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderaci&on
----------------	--------------	-----------	--------------

Última modificaci&on: **02-11-2021**

Aprobaci&on: **03-11-2021**

P&agina 9 de 12

Este documento incorpora firma electr&onica, y es copia aut&entica de un documento electr&onico archivado por la ULL seg&un la Ley 39/2015.

La aut&enticidad de este documento puede ser comprobada en la direcci&on: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agust&in Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

Mar&ia del Cristo Marrero Hern&andez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Asistencia a clase (10%) y entrega de ejercicios realizados en clase y en casa propuestos de cada tema	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas teóricas tipo test, respuestas cortas y/o relación de items	18,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas prácticas: Resolución de problemas de los temas impartidos en clase	42,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Entrega Trabajo individual o en grupo y/o los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Implantación de un edificio industrial y relación con su entorno.
2. Conocer los fundamentos del análisis de estructuras, la organización y tipología de construcciones industriales, así como el diseño y dimensionamiento completo de una construcción industrial.
3. Entendimiento del funcionamiento estructural.
4. Proyecto de elementos estructurales metálicos básicos en las construcciones industriales.
5. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras metálicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Docencia extinguida a partir del presente curso. Sin embargo, a modo de ayuda para preparar la asignatura por el alumnado matriculado que tiene derecho a examen según el BOC del miércoles 19 de octubre de 2011, se muestra el cronograma seguido en el curso anterior.

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría. Aula a determinar por el Centro.
- 2 horas a la semana de práctica. Aula a determinar por el Centro.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. . Resolución de ejercicios. Entrega por parte de los alumnos de las ideas del Trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Video de Laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Resolución de ejercicios propuestos. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Videos de Uniones.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos. Videos soldadura.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 16:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			63.00	93.00	156.00

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (asignatura sin docencia) (2021 - 2022)

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (asignatura sin docencia)	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CLAUDIO- Apellido: BRIONES BARRERA- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los viernes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los martes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio
Última modificación: **02-11-2021**Aprobación: **03-11-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL.

- Introducción.
- Características mecánicas de los aceros laminados.
- Clases de acero.
- Productos de aceros.
- Condiciones de plastificación.

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

- Introducción.
- Verificaciones.
- Acciones.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Situaciones de proyecto. Estado límite último. Estado límite de servicio.

TEMA 3. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Pandeo por compresión simple.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.

TEMA 4. FLEXION. VIGAS.

- Introducción.
- Flexión simple. Ejercicios.
- Flexión compuesta. Ejercicios.
- Flexión esviada. Ejercicio.

TEMA 5. UNIONES ATORNILLADAS.

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Uniones con tornillos pretensados.

TEMA 6. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.

- Materiales.

- Tipos de uniones.

- Resistencia de un cordón.

- Disposiciones constructivas

TEMA 7. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.

- Unión viga soporte.

- Unión a tracción de un angular a una cartela.

- Unión ménsula a soporte.

- Unión angular a soporte.

TEMA 8. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.

- Tipologías.

- Aparatos de apoyos.

- Basa de pilar articulado.

- Basa de pilar empotrado.

TEMA 9. CABLES

- Cables con cargas concentradas.

- Cables con cargas distribuidas.

- Cables parabólicos.

- Catenaria.

TEMA 10. NAVES INDUSTRIALES. ORGANIZACIÓN GENERAL.

- Introducción.

- Tipologías.

- Organización constructiva.

- Cubiertas.

- Cerramientos.

- Pavimentos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Claudio Briones Barrera.

Trabajo individual en el que se analizará videos o artículos científicos en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(2* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T6], [T4], [T3], [T2]

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T3]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento 2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento 3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

1. Argente, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco

2. Argente, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco

3. Serrano, Lope, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco

4. Benito, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid

5. Benito, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid

6. Monfort Lleona, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia

7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.

8. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Otros Recursos

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

9. Sistema de evaluaciún y calificaciún

Descripciún

Métodos de Evaluaciún:

E.C. Evaluaciún Continua. (EC1: 40 % + EC2: 60 %) (**Ver Nota 2**)

E.A. Evaluaciún Alternativa ÚNICA (100 %)

E.C. Evaluaciún Continua (Ver Nota 2).

E.C.1. Valoraciún del Curso (40%)

Asistencia a clase 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 20 %, trabajo préctico del curso e informes sobre asistencia a charlas, seminarios, etc. 10%

E.C.2. Parciales Teúrico-Précticos 60 %. (Teoría 18 %, Préctica 42 %) realizados durante el curso.

Las notas de la Evaluaciún Continua se conservarán hasta la convocatoria de Junio, de modo que el o la estudiante que no haya superado ambos parciales deberé presentarse a la Evaluaciún Única.

Para acceder a la Evaluaciún Continua no se exige cumplir ningún requisito.

E.A. Evaluaciún Alternativa ÚNICA. El alumnado que decida no realizar la Evaluaciún Continua, puede optar por esta modalidad. No obstante, el o la estudiante que habiendo optado por la EC no ha superado la asignatura por parciales hasta la convocatoria de Junio, a partir de la convocatoria de Julio súlo podré optar por esta modalidad. 100% de la nota de la asignatura: Exémen teúrico préctico (30% teoría, 70% préctica).

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener una nota mínima de 5,0 en la EC1 (Ver Nota 2) y en la EC2 si la modalidad es E. Continua, o 5,0 en la EU.

Nota 1: La Evaluaciún de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluaciún y Calificaciún de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, ademés de por lo establecido en la Memoria de Verificaciún inicial o posteriores modificaciones.

Nota 2: Debido a que durante el presente curso la asignatura no tiene docencia el porcentaje asignado a EC1 se trasladaré al bloque EC2 en el caso del alumnado que opte por la Evaluaciún Continua, representando el bloque EC2 el 100% de la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderaciún
----------------	--------------	-----------	--------------------

Última modificaciún: **02-11-2021**

Aprobaciún: **03-11-2021**

Pégina 9 de 12

Este documento incorpora firma electrúnica, y es copia auténtica de un documento electrúnico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La auténticidad de este documento puede ser comprobada en la direcciún: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernéndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Asistencia a clase (10%) y entrega de ejercicios realizados en clase y en casa propuestos de cada tema	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas teóricas tipo test, respuestas cortas y/o relación de items	18,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Pruebas prácticas: Resolución de problemas de los temas impartidos en clase	42,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Entrega Trabajo individual o en grupo y/o los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Implantación de un edificio industrial y relación con su entorno.
2. Conocer los fundamentos del análisis de estructuras, la organización y tipología de construcciones industriales, así como el diseño y dimensionamiento completo de una construcción industrial.
3. Entendimiento del funcionamiento estructural.
4. Proyecto de elementos estructurales metálicos básicos en las construcciones industriales.
5. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras metálicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Docencia extinguida a partir del presente curso. Sin embargo, a modo de ayuda para preparar la asignatura por el alumnado matriculado que tiene derecho a examen según el BOC del miércoles 19 de octubre de 2011, se muestra el cronograma seguido en el curso anterior.

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría. Aula a determinar por el Centro.
- 2 horas a la semana de práctica. Aula a determinar por el Centro.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. . Resolución de ejercicios. Entrega por parte de los alumnos de las ideas del Trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Video de Laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Resolución de ejercicios propuestos. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Videos de Uniones.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos. Videos soldadura.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 16:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			63.00	93.00	156.00

Última modificación: **02-11-2021**

Aprobación: **03-11-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ingeniería Gráfica (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Gráfica	Código: 339403203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener superada la asignatura de Expresión Gráfica de primer curso

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO
- Grupo: GTPA, GPE102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ROSA ELENA- Apellido: NAVARRO TRUJILLO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6544**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rnautru@ull.es**
- Correo alternativo: **rnautru@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Expresión Gráfica, junto a Aula 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: ELENA MARIA DIAZ GONZALEZ

- Grupo: **GPE101**

General

- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **DIAZ GONZALEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 5920**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **elediaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten ,mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías. Cualquiera de los horarios permitirá tutoríaOnline, en la que usaremos las herramientas Hangouts o Skype, y por correo electrónico usando el correo elediaz@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten ,mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías. Cualquiera de los horarios permitirá tutoríaOnline, en la que usaremos las herramientas Hangouts o Skype, y por correo electrónico usando el correo elediaz@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

20 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González

CONTENIDOS TEÓRICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo):

- BLOQUE 0 Repaso de Expresión Gráfica

TEMA 0 Repaso de Expresión Gráfica

- Vistas auxiliares

- Cortes, Secciones y Roturas

- Introducción a Planos de Conjunto y Despiece

- Acotación.

- BLOQUE 1 Dibujo de Conjunto y Despiece

TEMA 1 Uniones fijas: Desmontables y no desmontables

- Roscas, uniones desmontables, soldaduras

TEMA 2 Uniones móviles

- Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas

TEMA 3 Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

-Tolerancias, ajustes, signos superficiales
-BLOQUE 2 Simbología utilizada en Ingeniería Industrial.
TEMA 4 Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial.
TEMA 5 Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial

CONTENIDOS PRÁCTICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González) :

-Introducción a SolidWorks.
-Modelado en SolidWorks.
-Creación de planos en SolidWorks.
-Modelado en SolidWorks.
-Ensamblaje
-Plano de Conjunto en SolidWorks.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores:Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González
Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos u otros) en inglés, relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **CLASES TEORICAS**, presenciales, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos y/o audiovisuales disponibles, material impreso, etc.
En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual, sobre cada tema, mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno.
Las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

-**CLASES PRACTICAS**, presenciales,de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- *En el aula.* Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichos ejercicios serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
- *En el laboratorio.* Se realizarán prácticas utilizando software de diseño asistido por ordenador para crear diferentes piezas mecánica en 3D, realizar ensamblajes de las mismas y los planos, de conjunto y de fabricación, de elementos mecánicos siguiendo las premisas de los contenidos teóricos impartidos en la asignatura, y conocimiento de las técnicas y normas de representación gráfica adquiridos en la signatura de Expresión Gráfica, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor.

- Trabajo autónomo

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

- Los alumnos, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberán responder a cuestionarios sobre los contenidos que se

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones.

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.
- Como apoyo a la docencia se utilizará el aula virtual, para poner a disposición del alumno el material docente de la asignatura y podrá realizar cuestionarios sobre los contenidos teóricos que servirán al alumno para auto evaluarse.

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar el material que se elabore durante el desarrollo de la misma.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O8], [T9], [T4], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

6,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

-J Félez y M. L. Martínez. Dibujo industrial. Ed. Síntesis, 1995 -Félez Mindán, Jesús. Ingeniería Grafica. Ed. Síntesis -J. M. Auria, P. Ibáñez, P. Ubieto. Dibujo industrial. Conjuntos y Despieces. Ed. Paraninfo, 2000. -Gómez González, Sergio. El gran libro de SolidWorks. 3ª Edición. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2019.

Bibliografía Complementaria

-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico I: Pieza, ensamblaje, dibujo. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012.
-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico II: Complementos. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012
-Fernández Sora, Alberto. Expresión Gráfica. Ed. Mira.
-Manual de Normas UNE sobre Dibujo. Tomo 3. Normas generales. Ed. AENOR, 1997.
-Lieu, Dennis K., Sorby, Sheryl. Dibujo para diseño de ingeniería. Ed. CENGAGE Learning. Mexico 2011.
-G. Bertoline, E.N. Wiebe, C. L. Miller, J.L. Mohler. Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica. Ed. Mc Graw Hill. México, 1997 (2ª ed. 1999).

Otros Recursos

- Software SolidWorks 2012. Licencia Campus.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores Modificaciones".

"En el caso que las pruebas evaluativas no puedan desarrollarse de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos a disposición de la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes"

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Realización y entrega de trabajos prácticos individuales semanales, propuestos por los profesores, cuyos enunciados se irán publicando en el aula virtual de la asignatura.
- Realización y entrega de un Proyecto o trabajo en grupo propuesto por los profesores.
- Pruebas de Evaluación.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- MODALIDAD **EVALUACIÓN CONTINUA**.

CASO 1

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- a) Asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio. (10%)
- b) Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- c) Realización de Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo (20%)
- d) Realización de tres pruebas de evaluación (50%)

Para poder optar a esta modalidad, el alumno deberá:

- 1-. Debe asistir al menos al 80% de las clases teóricas y al 80% de las clases prácticas
- 2-. Tener entregados al menos el 80% de los trabajos prácticos semanales en la fecha que indique el profesor.
- 3-. Entregar, y aprobar, en fecha y según la normativa, que se indique, el Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo
- 4-. Obtener una calificación media de más de 5 puntos en las pruebas de evaluación. **Todas** las pruebas que se programen deberán tener una calificación **igual o mayor de 5 puntos** para proceder a realizar la media.

Los trabajos prácticos asignados que no sean entregados, se puntuarán con cero y se contabilizarán para el cálculo de la nota media de prácticas.

El alumnado que siga esta modalidad y obtenga al sumar los apartados a), b), c) y d), esta última cumpliendo condición 4, una calificación superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrá que realizar examen de convocatoria de junio/julio/septiembre.

CASO 2

El alumnado que habiendo optado por la evaluación continua no ha superado la asignatura, irá a examen en convocatoria. En este caso debe:

- Cumplir con los apartados b) y c) en las condiciones marcadas en el CASO 1. **NO SE GUARDAN PARTES DEL APARTADO d).**

- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos, teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio. La calificación será la nota ponderada de ambas partes (40% parte teórica + 60% parte práctica) y se realizará esta operación cuando las partes tengan un valor igual o mayor de 5 puntos cada una. El examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

NO SE GUARDAN PARTES DE EXAMEN FINAL ENTRE CONVOCATORIAS.

La calificación será la suma de los porcentajes de los apartados b), c) y EXAMEN FINAL, teniendo en este caso el EXAMEN FINAL un peso del 60%.

*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto son válidas sólo para las convocatorias del curso académico, no se guardan de un curso para otro.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo(20%)
- Examen final (60%)

MODALIDAD: EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

El alumnado que NO HAYA OPTADO POR LA EVALUACIÓN CONTINUA irá directamente a EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Este alumnado debe:

- Entregar el día de la primera convocatoria a la que se presente un CD que contenga las prácticas propuestas semanalmente y el proyecto final (apartados b) y c)). Todo ello realizado en las condiciones marcadas en el CASO 1. Esta entrega debe ser aprobada para optar al aprobado de la asignatura.

Corresponde al alumno la responsabilidad de entregar los apartados mencionados en las condiciones correctas, ya que la nota obtenida en esa entrega es única y no hay recuperación de la misma. Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto no se guardan de un curso para otro, solo son válidas para las convocatorias del correspondiente curso académico.

- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos, teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio.

La calificación será la nota ponderada de ambas partes (40% parte teórica + 60% parte práctica) y se realizará esta operación cuando las partes tengan un valor igual o mayor de 5 puntos cada una y el examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

No se guardan partes de examen final entre convocatorias.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo(20%)
- Examen final (60%)

*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas.

*Si **no** se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO.

La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura, debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Ingeniería Gráfica", y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

¡NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO, CUALQUIERA QUE SEA LA MODALIDAD DE CONVOCATORIA POR LA QUE OPTA EL ALUMNO.!

Recomendaciones:

- Tener aprobada la asignatura de EXPRESION GRAFICA Y DAO de primer curso.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [T9], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]	- Entrega de los trabajos. * En cada trabajo se analizará: - Estructura y metodología del trabajo - Calidad de la documentación gráfica - Originalidad de soluciones y diseños - Presentación	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Conocerá los componentes más habituales que intervienen en los mecanismos y su representación normalizada.
- Desarrollará la habilidad de dibujar, conforme a norma, mecanismos formados por varios componentes ensamblados, así como la representación de conjunto y representación de fabricación de los componentes.
- Desarrollará la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Realizará un proyecto de forma real.
- Logrará resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico, así como comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
- Desarrollará la habilidad y destreza para la toma de decisiones en el campo de la ingeniería industrial mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la habilidad y destreza para reflejar de forma correcta decisiones en el campo de la ingeniería industrial, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido las competencias de trabajo en equipo y desarrollo de proyectos.
- Habrá adquirido la capacidad de trabajo en equipo, de diseñar y de desarrollar proyectos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Horario y aulas de la asignatura:
Teoría

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula a especificar

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 1: Jueves 9:00 a 11:00

Grupo 2: Jueves 11:30 a 13:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	BLOQUE 0	- Presentación. - Repaso de Vistas Auxiliares. - Repaso de Cortes, secciones y roturas. - Ejercicios de repaso. -Práctica 0. Practica de repaso con AutoCAD	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	BLOQUE 0	- Repaso de Acotación. - Repaso de Introducción a Planos de Conjunto y Despiece. - Ejercicios de repaso. - Práctica 1. Introducción a SolidWorks. Introducción a SolidWorks. (I)Interfaz, Gestión de archivos, metodología de trabajo, ordenes de croquis. Operaciones Modelado de piezas (I). Modelado de piezas Ejercicios de croquis y Modelado de piezas	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de repaso. -Práctica 2. Modelado en SolidWorks (II). Operaciones Modelado de piezas (II). Modelado de piezas Ejercicios de Modelado de piezas	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 4:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Práctica 3. Modelado en SolidWorks (III) Operaciones Modelado de piezas (III). Modelado de piezas con planos inclinados.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 4. Creación de planos en Solidworks (I)Plantilla, formato cajetín. Plano de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones Móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -1ª Prueba práctica de evaluación continua.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 5. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 6. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de modelado de piezas -Propuesta de Proyecto final de asignatura. Toma de datos	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 7. SolidWorks Ensamblaje. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 8. Plano de Conjunto en SolidWorks. Tabla de listado de piezas, marcas, simbología soldadura, simbología estados superficiales. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. - Cuestionario de auto-evaluación - 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	BLOQUE 2 Tema 4	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 9. SolidWorks -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	BLOQUE 2 Tema 4 y Tema 5	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	BLOQUE 2 Tema 5	- Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura. -3ª Prueba de evaluación continua.	4.00	7.00	11.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. - Preparación y entrega definitiva del proyecto final de asignatura.	4.00	10.00	14.00
Semana 16 a 18:		Preparacion Examen Convocatoria	0.00	5.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ingeniería Gráfica (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Gráfica	Código: 339403203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener superada la asignatura de Expresión Gráfica de primer curso

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO
- Grupo: GTPA, GPE102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ROSA ELENA- Apellido: NAVARRO TRUJILLO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6544**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rnautru@ull.es**
- Correo alternativo: **rnautru@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Expresión Gráfica, junto a Aula 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Expresión Gráfica

Observaciones: El lugar, horarios y recursos para las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: ELENA MARIA DIAZ GONZALEZ

- Grupo: **GPE101**

General

- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **DIAZ GONZALEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 5920**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **elediaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten ,mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías. Cualquiera de los horarios permitirá tutoríaOnline, en la que usaremos las herramientas Hangouts o Skype, y por correo electrónico usando el correo elediaz@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten ,mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías. Cualquiera de los horarios permitirá tutoríaOnline, en la que usaremos las herramientas Hangouts o Skype, y por correo electrónico usando el correo elediaz@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. CompetenciasÚltima modificación: **05-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Específicas

20 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica

Generales

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González

CONTENIDOS TEÓRICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo):

- BLOQUE 0 Repaso de Expresión Gráfica

TEMA 0 Repaso de Expresión Gráfica

- Vistas auxiliares

- Cortes, Secciones y Roturas

- Introducción a Planos de Conjunto y Despiece

- Acotación.

- BLOQUE 1 Dibujo de Conjunto y Despiece

TEMA 1 Uniones fijas: Desmontables y no desmontables

- Roscas, uniones desmontables, soldaduras

TEMA 2 Uniones móviles

- Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas

TEMA 3 Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

-Tolerancias, ajustes, signos superficiales
-BLOQUE 2 Simbología utilizada en Ingeniería Industrial.
TEMA 4 Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial.
TEMA 5 Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial

CONTENIDOS PRÁCTICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González) :

-Introducción a SolidWorks.
-Modelado en SolidWorks.
-Creación de planos en SolidWorks.
-Modelado en SolidWorks.
-Ensamblaje
-Plano de Conjunto en SolidWorks.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores:Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González
Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos u otros) en inglés, relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se mantendrá la presencialidad, de las actividades formativas, compatible con las restricciones sanitarias y la disponibilidad de espacios y recursos, recurriendo a turnos rotatorios si fuera necesario.

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **CLASES TEORICAS**, presenciales, con turnos rotatorios si fuera necesario, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos y/o audiovisuales disponibles, material impreso, etc.

En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual, sobre cada tema, mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno.

Las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

-**CLASES PRACTICAS**, presenciales, con turnos rotatorios si fuera necesario, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- *En el aula.* Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichos ejercicios serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

- *En el laboratorio.* Se realizarán prácticas utilizando software de diseño asistido por ordenador para crear diferentes piezas mecánica en 3D, realizar ensamblajes de las mismas y los planos, de conjunto y de fabricación, de elementos mecánicos siguiendo las premisas de los contenidos teóricos impartidos en la asignatura, y conocimiento de las técnicas y normas de representación gráfica adquiridos en la signatura de Expresión Gráfica, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Trabajo autónomo

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

- Los alumnos, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberán responder a cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones.

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.

- Como apoyo a la docencia se utilizará el aula virtual, para poner a disposición del alumno el material docente de la asignatura y podrá realizar cuestionarios sobre los contenidos teóricos que servirán al alumno para auto evaluarse.

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar el material que se elabore durante el desarrollo de la misma.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O8], [T9], [T4], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

-J Félez y M. L. Martínez. Dibujo industrial. Ed. Síntesis, 1995 -Félez Mindán, Jesús. Ingeniería Grafica. Ed. Síntesis -J. M. Auria, P. Ibáñez, P. Ubieto. Dibujo industrial. Conjuntos y Despieces. Ed. Paraninfo, 2000. -Gómez González, Sergio. El gran libro de SolidWorks. 3ª Edición. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2019.

Bibliografía Complementaria

-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico I: Pieza, ensamblaje, dibujo. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012.
-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico II: Complementos. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012
-Fernandez Sora, Alberto. Expresión Gráfica. Ed. Mira.
-Manual de Normas UNE sobre Dibujo. Tomo 3. Normas generales. Ed. AENOR, 1997.
-Lieu, Dennis K., Sorby, Sheryl. Dibujo para diseño de ingeniería. Ed. CENGAGE Learning. Mexico 2011.
-G. Bertoline, E.N. Wiebe, C. L. Miller, J.L. Mohler. Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica. Ed. Mc Graw Hill. México, 1997 (2ª ed. 1999).

Otros Recursos

- Software SolidWorks 2012. Licencia Campus.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores Modificaciones".

"En el caso que las pruebas evaluativas no puedan desarrollarse de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos a disposición de la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes"

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Realización y entrega de trabajos prácticos individuales semanales, propuestos por los profesores, cuyos enunciados se irán publicando en el aula virtual de la asignatura.
- Realización y entrega de un Proyecto o trabajo en grupo propuesto por los profesores.
- Pruebas de Evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- MODALIDAD **EVALUACIÓN CONTINUA**.

CASO 1

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio. (10%)
- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Realización de Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo (20%)
- Realización de tres pruebas de evaluación (50%)

Para poder optar a esta modalidad, el alumno deberá:

- Debe asistir al menos al 80% de las clases teóricas y al 80% de las clases prácticas
- Tener entregados al menos el 80% de los trabajos prácticos semanales en la fecha que indique el profesor.
- Entregar, y aprobar, en fecha y según la normativa, que se indique, el Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo
- Obtener una calificación media de más de 5 puntos en las pruebas de evaluación. **Todas** las pruebas que se programen deberán tener una calificación **igual o mayor de 5 puntos** para proceder a realizar la media.

Los trabajos prácticos asignados que no sean entregados, se puntuarán con cero y se contabilizarán para el cálculo de la nota media de prácticas.

El alumnado que siga esta modalidad y obtenga al sumar los apartados a), b), c) y d), esta última cumpliendo condición 4, una calificación superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrá que realizar examen de convocatoria de junio/julio/septiembre.

CASO 2

El alumnado que habiendo optado por la evaluación continua no ha superado la asignatura, irá a examen en convocatoria. En este caso debe:

- Cumplir con los apartados b) y c) en las condiciones marcadas en el CASO 1. **NO SE GUARDAN PARTES DEL APARTADO d).**
- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos, teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio. La calificación será la nota ponderada de ambas partes (40% parte teórica + 60% parte práctica) y se realizará esta operación cuando las partes tengan un valor igual o mayor de 5 puntos cada una. El examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

NO SE GUARDAN PARTES DE EXAMEN FINAL ENTRE CONVOCATORIAS.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La calificación será la suma de los porcentajes de los apartados b), c) y EXAMEN FINAL, teniendo en este caso el EXAMEN FINAL un peso del 60%.

*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto son válidas sólo para las convocatorias del curso académico, no se guardan de un curso para otro.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo (20%)
- Examen final (60%)

MODALIDAD: **EVALUACIÓN ALTERNATIVA.**

El alumnado que NO HAYA OPTADO POR LA EVALUACIÓN CONTINUA irá directamente a EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Este alumnado debe:

- Entregar el día de la primera convocatoria a la que se presente un CD que contenga las prácticas propuestas semanalmente y el proyecto final (apartados b) y c)). Todo ello realizado en las condiciones marcadas en el CASO 1. Esta entrega debe ser aprobada para optar al aprobado de la asignatura.

Corresponde al alumno la responsabilidad de entregar los apartados mencionados en las condiciones correctas, ya que la nota obtenida en esa entrega es única y no hay recuperación de la misma. Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto no se guardan de un curso para otro, solo son válidas para las convocatorias del correspondiente curso académico.

- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos, teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio.

La calificación será la nota ponderada de ambas partes (40% parte teórica + 60% parte práctica) y se realizará esta operación cuando las partes tengan un valor igual o mayor de 5 puntos cada una y el examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

No se guardan partes de examen final entre convocatorias.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo (20%)
- Examen final (60%)

*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas.

*Si **no** se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenida en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura, debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Ingeniería Gráfica", y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

¡NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO, CUALQUIERA QUE SEA LA MODALIDAD DE CONVOCATORIA POR LA QUE OPTÉ EL ALUMNO.!

Recomendaciones:

- Tener aprobada la asignatura de EXPRESION GRAFICA Y DAO de primer curso.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [T9], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [20]	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de los trabajos. * En cada trabajo se analizará: - Estructura y metodología del trabajo - Calidad de la documentación gráfica - Originalidad de soluciones y diseños - Presentación 	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Conocerá los componentes más habituales que intervienen en los mecanismos y su representación normalizada.
- Desarrollará la habilidad de dibujar, conforme a norma, mecanismos formados por varios componentes ensamblados, así como la representación de conjunto y representación de fabricación de los componentes.
- Desarrollará la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Realizará un proyecto de forma real.
- Logrará resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico, así como comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
- Desarrollará la habilidad y destreza para la toma de decisiones en el campo de la ingeniería industrial mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la habilidad y destreza para reflejar de forma correcta decisiones en el campo de la ingeniería industrial, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido las competencias de trabajo en equipo y desarrollo de proyectos.
- Habrá adquirido la capacidad de trabajo en equipo, de diseñar y de desarrollar proyectos.

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría

Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula a especificar

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 1: Jueves 9:00 a 11:00

Grupo 2: Jueves 11:30 a 13:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	BLOQUE 0	- Presentación. - Repaso de Vistas Auxiliares. - Repaso de Cortes, secciones y roturas. - Ejercicios de repaso. -Práctica 0. Practica de repaso con AutoCAD	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	BLOQUE 0	- Repaso de Acotación. - Repaso de Introducción a Planos de Conjunto y Despiece. - Ejercicios de repaso. - Práctica 1. Introducción a SolidWorks. Introducción a SolidWorks. (I)Interfaz, Gestión de archivos, metodología de trabajo, ordenes de croquis. Operaciones Modelado de piezas (I). Modelado de piezas Ejercicios de croquis y Modelado de piezas	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 3:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de repaso. -Práctica 2. Modelado en SolidWorks (II). Operaciones Modelado de piezas (II). Modelado de piezas Ejercicios de Modelado de piezas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Práctica 3. Modelado en SolidWorks (III) Operaciones Modelado de piezas (III). Modelado de piezas con planos inclinados.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 4. Creación de planos en Solidworks (I)Plantilla, formato cajetín. Plano de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones Móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -1ª Prueba práctica de evaluación continua.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 5. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 6. Creación de planos en Solidworks (II).Planos de modelado de piezas -Propuesta de Proyecto final de asignatura.Toma de datos	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 7. SolidWorks Ensamblaje. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 8. Plano de Conjunto en SolidWorks. Tabla de listado de piezas, marcas, simbología soldadura, simbología estados superficiales. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. - Cuestionario de auto-evaluación - 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	BLOQUE 2 Tema 4	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 9. SolidWorks -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	BLOQUE 2 Tema 4 y Tema 5	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	BLOQUE 2 Tema 5	- Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura. -3ª Prueba de evaluación continua.	4.00	7.00	11.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. - Preparación y entrega definitiva del proyecto final de asignatura.	4.00	10.00	14.00
Semana 16 a 18:		Preparación Exámen Convocatoria	0.00	5.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **05-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ampliación de Ingeniería Térmica (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Ingeniería Térmica	Código: 339403206
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e inglés	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: OSCAR GARCÍA AFONSO
- Grupo: Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU201, TU202, TU203, PE201, PE202, PE203
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **24-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Generales

- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Específicas

- 18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19** - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

AMPLIACIÓN DE TRANSMISIÓN DE CALOR

TEMA 1. Transferencia de calor en superficies extendidas.

Introducción. Ecuación general. Aletas de Aletas de sección transversal uniforme. Aletas de sección variable. Eficiencia. Consideraciones de diseño.

TEMA 2. Conducción de calor en régimen transitorio.

Introducción. Sistemas con resistencia interna despreciable. Conducción en un sólido semi-infinito. Efectos multidimensionales. Métodos numéricos en la conducción de calor.

INTERCAMBIADORES DE CALOR

TEMA 3. Intercambiadores de calor

Tipos de intercambiadores de calor. Coeficiente global de transmisión de calor. Diseño térmico de intercambiadores de calor: método de la diferencia de temperatura media logarítmica y método de la eficiencia-NTU.

CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

TEMA 4. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR

Ciclo Rankine con agua/vapor. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Esquema y equipos de la instalación. Aspectos tecnológicos de las centrales de potencia de vapor.

CICLOS DE POTENCIA DE GAS

TEMA 5. CICLO DE BRAYTON

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRÁCTICA 1 – Superficies extendidas (4 horas).

PRÁCTICA 2 - Estudio de espesores de aislamiento según RITE para redes de tubería en instalaciones térmicas (4 horas).

PRÁCTICA 3 – Simulación de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor (4 horas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

- La metodología a desarrollar con el grupo completo consiste básicamente en la exposición de contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas tipo de aplicación de dichos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo durante la resolución de un problema planteado.

- La metodología utilizada en prácticas en grupos reducidos consistirá en la realización de una práctica de laboratorio y dos prácticas informáticas.

- Se realizarán 2 sesiones de seminarios (tutorías académico-formativas) en grupo reducidos de obligada asistencia, que tendrán como objetivo realizar tareas de refuerzo. Cada seminario finalizará con la resolución de un cuestionario que evalúe el nivel de seguimiento de la asignatura por el estudiantado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	40,00	0,00	40,0	[18], [O15], [O7], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999.
ISBN: 970-17-0170-4

Material suministrado por el profesor

Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio José "Máquinas Térmicas". UNED

Bibliografía Complementaria

Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8

J. Arregle y otros autores "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos"; Editorial UPV

Moran, M. J., Shapiro, H. N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. 2ª edición. 2004. Ed: Reverté. ISBN (edición en papel): 978-84-291-4379-9, ISBN (edición e-book, PDF): 978-84-291-9411-1

Otros Recursos

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El siguiente sistema de evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizará en cualquier de las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, julio y septiembre).

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

EC1. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 70%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (20%) y preguntas de desarrollo (80%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta actividad se podrá realizar en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (junio, julio y septiembre) en las fechas, horario y lugar establecidos previamente por el Centro.

EC2. Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC3. Actividades realizadas en los seminarios (tutorías académico-formativas). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión. La asistencia a las sesiones de seminario son obligatorias.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar un resultado de al menos 4,5 en cada una de las pruebas de evaluación continua: EC1, EC2 y EC3. En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC1.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC se aplicará el modelo de Evaluación Alternativo (EA).

Evaluación alternativa (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

EA1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 85%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (20%) y preguntas de desarrollo (80%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés. Este examen se realizará en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (junio, julio y septiembre) en las fechas, horario y

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

lugar establecidos previamente por el Centro.

EA2. Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC2 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4,5 en cada una de las pruebas de evaluación alternativa: EA1 y EA2. En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a EA1.

Aspectos generales del sistema de evaluación

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[19], [18], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a partes de las pruebas EC1 y EC3 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[19], [18], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a partes de las pruebas EC1 y EC3 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de todos los contenidos de la asignatura.	65,00 %
Informes memorias de prácticas	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a los informes que se tendrá que realizar sobre las prácticas de la asignatura, tanto en evaluación continua (EC2) como alternativa (EA2).	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- Resolver problemas básicos de transferencia de calor (ampliación): sistemas con generación de calor y sistemas con intercambio térmico por radiación mediante el parámetro temperatura efectiva del cielo (circuito térmico en estrella)
- Proporcionar el diseño básico de superficies extendidas (aleta) que satisfagan unas condiciones de trabajo dadas.
- Identificar cuando en un problema necesita un análisis de régimen transitorio.
- Resolver problemas de conducción de calor en régimen transitorio.
- Resolver problemas simples de conducción de calor mediante la aplicación de métodos numéricos.
- Describir e identificar los diferentes tipos de intercambiador de calor.
- Realizar el análisis y dimensionado básico de un intercambiador de calor.
- Describir las principales modificaciones del ciclo de Brayton: interenfriamiento en la compresión, regeneración o recuperación y recalentamiento.
- Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los ciclos de potencia de vapor.
- Realizar el análisis termodinámico de los ciclos de potencia de vapor y ciclo de Brayton con modificaciones.
- Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los ciclos de potencia de vapor y ciclos de Brayton con modificaciones y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.
- Describir y analizar la incorporación de energías renovables y esquemas de cogeneración en los ciclos de potencia de vapor y en el ciclo de Brayton simple y con modificaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La siguiente descripción del cronograma/calendario de la asignatura se considera orientativo y puede sufrir modificaciones en función de la organización docente y desarrollo del cuatrimestre.

La asignatura consta de tres bloques bien diferenciados. El primero de ellos es el bloque de ampliación de transmisión de calor, que cubre los temas 1 y 2, y el cual se desarrollará en las primeras 4 semanas. Las semanas 5 a 8 se dedicarán a los contenidos del segundo bloque, intercambiadores de calor (tema3), de forma que alrededor de la semana 8 se desarrollará la primera tutoría académico-formativa (seminario). En ella se tratarán las dudas relativas a los dos primeros bloques de la asignatura y se realizará la primera prueba de la EC3.

En la semana 9 comienza el bloque de aplicaciones de ciclos termodinámicos. El tema 4, ciclos de potencia de vapor, se desarrollará entre las semanas 9 y 13. Finalmente, las semanas 14 y 15 estarán dedicadas a las modificaciones del ciclo Brayton. Asimismo, en la semana 14 se celebrará la segunda tutoría académica-formativa. En ella se tratarán las dudas relativas al tercer bloque de la asignatura y se realizará la segunda prueba de la EC3.

En relación al calendario de prácticas, se deben realizar 6 sesiones de 2 horas de duración cada una. En el cronograma expuesto las sesiones se han fijado, de manera orientativa, entre las semanas 3 a la 13 del cuatrimestre. Esta planificación podría verse modificada ligeramente en función de la coordinación con las prácticas de otras asignaturas.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas.	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	TEMA1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas.	3.00	2.00	5.00
Semana 3:	TEMA2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 4:	TEMA2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio.	3.00	2.00	5.00
Semana 5:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio. Elaboración de informe de prácticas.	3.00	10.00	13.00
Semana 6:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor.	3.00	2.00	5.00
Semana 7:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 8:	TEMA3, Tutoría académico-formativa	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Sesión 1 de tutoría académico-formativa. Preparación de seminario	5.00	10.00	15.00
Semana 9:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	3.00	2.00	5.00
Semana 10:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Elaboración de informe de prácticas.	3.00	8.00	11.00
Semana 11:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 12:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	3.00	2.00	5.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	8.00	13.00
Semana 14:	TEMA5, Tutoría académico-formativa	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Sesión 1 de tutoría académico-formativa. Preparación de seminario.	4.00	9.00	13.00
Semana 15:	TEMA5	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton.	3.00	2.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo		4.00	25.00	29.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ampliación de Ingeniería Térmica (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Ingeniería Térmica	Código: 339403206
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e inglés	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: OSCAR GARCÍA AFONSO
- Grupo: Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU201, TU202, TU203, PE201, PE202, PE203
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **24-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Generales

- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Específicas

- 18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19** - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

AMPLIACIÓN DE TRANSMISIÓN DE CALOR

TEMA 1. Transferencia de calor en superficies extendidas.

Introducción. Ecuación general. Aletas de Aletas de sección transversal uniforme. Aletas de sección variable. Eficiencia. Consideraciones de diseño.

TEMA 2. Conducción de calor en régimen transitorio.

Introducción. Sistemas con resistencia interna despreciable. Conducción en un sólido semi-infinito. Efectos multidimensionales. Métodos numéricos en la conducción de calor.

INTERCAMBIADORES DE CALOR

TEMA 3. Intercambiadores de calor

Tipos de intercambiadores de calor. Coeficiente global de transmisión de calor. Diseño térmico de intercambiadores de calor: método de la diferencia de temperatura media logarítmica y método de la eficiencia-NTU.

CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

TEMA 4. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR

Ciclo Rankine con agua/vapor. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Esquema y equipos de la instalación. Aspectos tecnológicos de las centrales de potencia de vapor.

CICLOS DE POTENCIA DE GAS

TEMA 5. CICLO DE BRAYTON

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRÁCTICA 1 – Superficies extendidas (4 horas).

PRÁCTICA 2 - Estudio de espesores de aislamiento según RITE para redes de tubería en instalaciones térmicas (4 horas).

PRÁCTICA 3 – Simulación de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor (4 horas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La docencia de la asignatura se desarrollará en condiciones de presencialidad adaptada. Esto significa que la docencia se impartirá de manera presencial en las aulas con los horarios establecidos, pero estando el aforo limitado. Por este motivo, para realizar el seguimiento de la asignatura será necesario un dispositivo con conexión a internet (que posea cámara y micrófono) con el objetivo de visualizar las clases por videoconferencia y realizar las pruebas de evaluación en caso que no puedan ser presenciales.

- La metodología a desarrollar con el grupo completo consiste básicamente en la exposición de contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas tipo de aplicación de dichos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo durante la resolución de un problema planteado.

- La metodología utilizada en prácticas en grupos reducidos consistirá en la realización de una práctica de laboratorio y dos prácticas informáticas.

- Se realizarán 2 sesiones de seminarios (tutorías académico-formativas) en grupo reducidos de obligada asistencia, que tendrán como objetivo realizar tareas de refuerzo. Cada seminario finalizará con la resolución de un cuestionario que evalúe el nivel de seguimiento de la asignatura por el estudiantado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	40,00	0,00	40,0	[18], [O15], [O7], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB3], [CB2], [CB1]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999.
ISBN: 970-17-0170-4

Material suministrado por el profesor

Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio José "Máquinas Térmicas". UNED

Bibliografía Complementaria

Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8

Moran, M. J., Shapiro, H. N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. 2ª edición. 2004. Ed: Reverté. ISBN (edición en papel): 978-84-291-4379-9, ISBN (edición e-book, PDF): 978-84-291-9411-1

Otros Recursos

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El siguiente sistema de evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizará en cualquier de las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, julio y septiembre).

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

EC1. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 70%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (20%) y preguntas de desarrollo (80%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta actividad se podrá realizar en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (junio, julio y septiembre) en las fechas, horario y lugar establecidos previamente por el Centro.

EC2. Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC3. Actividades realizadas en los seminarios (tutorías académico-formativas). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada sesión. La asistencia a las sesiones de seminario son obligatorias.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar un resultado de al menos 4,5 en cada una de las pruebas de evaluación continua: EC1, EC2 y EC3. En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC1.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC se aplicará el modelo de Evaluación Alternativo (EA).

Evaluación alternativa (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

EA1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 85%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (20%) y preguntas de desarrollo (80%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés. Este examen se realizará en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (junio, julio y septiembre) en las fechas, horario y

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

lugar establecidos previamente por el Centro.

EA2. Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC2 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4,5 en cada una de las pruebas de evaluación alternativa: EA1 y EA2. En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a EA1.

Aspectos generales del sistema de evaluación

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[19], [18], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a partes de las pruebas EC1 y EC3 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[19], [18], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a partes de las pruebas EC1 y EC3 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación alternativa. Dominio de todos los contenidos de la asignatura.	65,00 %
Informes memorias de prácticas	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere a los informes que se tendrá que realizar sobre las prácticas de la asignatura, tanto en evaluación continua (EC2) como alternativa (EA2).	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- Resolver problemas básicos de transferencia de calor (ampliación): sistemas con generación de calor y sistemas con intercambio térmico por radiación mediante el parámetro temperatura efectiva del cielo (circuito térmico en estrella)
- Proporcionar el diseño básico de superficies extendidas (aleta) que satisfagan unas condiciones de trabajo dadas.
- Identificar cuando en un problema necesita un análisis de régimen transitorio.
- Resolver problemas de conducción de calor en régimen transitorio.
- Resolver problemas simples de conducción de calor mediante la aplicación de métodos numéricos.
- Describir e identificar los diferentes tipos de intercambiador de calor.
- Realizar el análisis y dimensionado básico de un intercambiador de calor.
- Describir las principales modificaciones del ciclo de Brayton: interenfriamiento en la compresión, regeneración o recuperación y recalentamiento.
- Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los ciclos de potencia de vapor.
- Realizar el análisis termodinámico de los ciclos de potencia de vapor y ciclo de Brayton con modificaciones.
- Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los ciclos de potencia de vapor y ciclos de Brayton con modificaciones y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.
- Describir y analizar la incorporación de energías renovables y esquemas de cogeneración en los ciclos de potencia de vapor y en el ciclo de Brayton simple y con modificaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La siguiente descripción del cronograma/calendario de la asignatura se considera orientativo y puede sufrir modificaciones en función de la organización docente y desarrollo del cuatrimestre.

La asignatura consta de tres bloques bien diferenciados. El primero de ellos es el bloque de ampliación de transmisión de calor, que cubre los temas 1 y 2, y el cual se desarrollará en las primeras 4 semanas. Las semanas 5 a 8 se dedicarán a los contenidos del segundo bloque, intercambiadores de calor (tema3), de forma que alrededor de la semana 8 se desarrollará la primera tutoría académico-formativa (seminario). En ella se tratarán las dudas relativas a los dos primeros bloques de la asignatura y se realizará la primera prueba de la EC3.

En la semana 9 comienza el bloque de aplicaciones de ciclos termodinámicos. El tema 4, ciclos de potencia de vapor, se desarrollará entre las semanas 9 y 13. Finalmente, las semanas 14 y 15 estarán dedicadas a las modificaciones del ciclo Brayton. Asimismo, en la semana 14 se celebrará la segunda tutoría académica-formativa. En ella se tratarán las dudas relativas al tercer bloque de la asignatura y se realizará la segunda prueba de la EC3.

En relación al calendario de prácticas, se deben realizar 6 sesiones de 2 horas de duración cada una. En el cronograma expuesto las sesiones se han fijado, de manera orientativa, entre las semanas 3 a la 13 del cuatrimestre. Esta planificación podría verse modificada ligeramente en función de la coordinación con las prácticas de otras asignaturas.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas.	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	TEMA1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas.	3.00	2.00	5.00
Semana 3:	TEMA2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 4:	TEMA2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio.	3.00	2.00	5.00
Semana 5:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio. Elaboración de informe de prácticas.	3.00	10.00	13.00
Semana 6:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor.	3.00	2.00	5.00
Semana 7:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 8:	TEMA3, Tutoría académico-formativa	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Sesión 1 de tutoría académico-formativa. Preparación de seminario	5.00	10.00	15.00
Semana 9:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	3.00	2.00	5.00
Semana 10:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Elaboración de informe de prácticas.	3.00	8.00	11.00
Semana 11:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	5.00	2.00	7.00
Semana 12:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	3.00	2.00	5.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	8.00	13.00
Semana 14:	TEMA5, Tutoría académico-formativa	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Sesión 1 de tutoría académico-formativa. Preparación de seminario.	4.00	9.00	13.00
Semana 15:	TEMA5	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton.	3.00	2.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo		4.00	25.00	29.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Ingeniería del Medio Ambiente (2021 - 2022)

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería del Medio Ambiente	Código: 339403901
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería IndustrialFísica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaFísica AplicadaIngeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física, Matemáticas, Química y termodinámica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA
- Grupo: Teoría y Prácticas de aula (GTPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN CARLOS- Apellido: GUERRA GARCIA- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 3182 47**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcgueerra@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO

- Grupo: **Teoría y Prácticas de aula (GTPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)**

General

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **CACERES ALVARADO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922845293**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68

Última modificación: **07-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------------

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA

- Grupo: **Prácticas de aula (GPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)**

General

- Nombre: **DANIEL**
 - Apellido: **PINEDA SABINA**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1:
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **dpinedas@ull.es**
 - Correo alternativo: **dpinedas@ull.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho P2.084
Observaciones: Para cualquier otro horario consultar vía correo electrónico.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O14 - Capacidad de evaluar.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Profesor: Juan Carlos Guerra García

TEMA 1. INTRODUCCIÓN GENERAL.

Introducción a la ingeniería del medio ambiente. Breve Reseña histórica sobre los problemas de contaminación. Definiciones. Clasificaciones.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Composición atmosférica. Contaminantes atmosféricos. Efectos directos e indirectos. Emisión e Inmisión. Tecnologías de tratamiento. Dispersión de contaminantes. Normativa.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN HÍDRICA.

El agua en el planeta Tierra. Tiempo de residencia. Calidad de las aguas. Contaminación antrópica y natural. Caracterización de las aguas. Normativa. Depuración.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN EDÁFICA.

El suelo como recurso. Degradación de suelos. Contaminación endógena y exógena. Industrias contaminantes de los suelos. Descontaminación

TEMA 5. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Campo electromagnético natural y antrópico. Parámetros físicos. Tecnologías generadoras de CEM. Efectos. Normativa.

TEMA 6. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Sonido y ruido. Parámetros físicos. Equipos de medida. Efectos del ruido sobre los seres vivos. Normativa.

MÓDULO II. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Profesor: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 7. GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 8. MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Separación. Sistemas de recogida. Sistemas de Tratamiento. Prevención. Bolsas de residuos.

TEMA 9. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS.

TEMA 10. TECNOLOGÍAS PARA EL PROCESADO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Operaciones básicas de procesado y separación de residuos. Técnicas de reducción de tamaño. Separación por tamaños y densidad. Separación magnética y por campos eléctricos. Densificación y compactación.

TEMA 11. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales férricos y no férricos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

TEMA 12. TRATAMIENTOS FINALES DE RESIDUOS

Vertido. Valorización energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Juan Carlos Guerra García /José Miguel Cáceres Alvarado

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.
- Uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Todas estas actividades se llevarán a cabo conjuntamente por el profesorado de la asignatura, pudiendo variar la carga de actividades en otro idioma en función de las necesidades de cada curso y grupos de estudiantes.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente consistirá en:

- Clases Teóricas, para la explicación y debate de los contenidos de la asignatura.
- Clases prácticas de aula, destinadas al análisis y resolución de casos prácticos, para aplicar los contenidos desarrollados en las clases teóricas.
- Clases prácticas de laboratorio, que consistirán en la realización de experiencias en laboratorio en grupos reducidos.
- Visitas técnicas (prácticas de campo) a instalaciones industriales para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados.
- Tutorías, con el fin de orientar y asesorar al alumnado en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [O14], [O8], [O1], [T7], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB3], [O14], [O8], [O1], [T7], [18]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O1], [T7], [18]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	13,00	0,00	13,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Mariano Seoanez Calvo et. al, Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Editorial Mundi-Prensa, 2ª Edición. I.S.B.N.: 84-7114-796-3. 1999. - Gerard Kiely. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos Tecnológicos Y Sistemas De Gestión". McGraw-Hill (1999).- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999).- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993- Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Díaz de Santos (2000)- Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)- Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. Garrigues Medio Ambiente. Ed. Ecoiuris. 2003.- Carmen Orozco et. al. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Paraninfo. ISBN.: 978-84-9732-178-5. 2008.

Bibliografía Complementaria

- Doménech, Xavier. Química Ambiental. Origen y efectos de la contaminación. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-079-9. 1991- J.C.Guerra et. al., Apuntes de Física de la Atmósfera: Termodinámica Atmosférica, Ed. Campus, ISBN: 84-932291-7-2. 2002.

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

href="">Elias Castells, X. Tratamiento y valorización energética de residuos. . Ed. Díaz de Santos. 2005
Castañeda del Valle, M. Todo Residuos: 2010-2011. Wolters Kluwer (2010)

Otros Recursos

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En esta aula virtual, para cada capítulo, está disponible una guía de contenidos y otros documentos de interés.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en tres bloques:

- examen de convocatoria (50 %)
- prácticas de laboratorio o de campo (20 %)
- trabajos y proyectos (30 %)

Requisitos para acceder a la evaluación continua: realizar cualquiera de los trabajos y proyectos propuestos.

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura y consiste en pruebas de respuesta corta realizadas en formato en línea a través del aula virtual.

La evaluación de las prácticas (tanto de campo como de laboratorio) se realizará mediante los informes/memorias de cada práctica, en los que se incluirá un resumen (abstract) en inglés.

Los trabajos y proyectos se asignarán a lo largo del cuatrimestre y consistirán en la realización en grupo de una actividad para profundizar en algún tema de interés. Al menos uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria, debiendo aprobar de forma independiente cada una de las partes del examen que corresponden a los dos módulos de la asignatura. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será el 50% de la obtenida en el examen.

Adicionalmente, para superar la evaluación de la asignatura se debe aprobar la parte práctica. En caso de no cumplir este requisito y tener el examen aprobado (mínimo de 5 sobre 10), la calificación final será 3.4 (suspense).

El sistema de evaluación alternativo para los o las estudiantes que no sigan la evaluación continua consistirá en un examen con una parte en que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (80% de la nota final) y otra parte en que se resolverá un caso práctico de los contemplados en la parte de prácticas de laboratorio y/o de campo (20% de la nota final). El examen se realizará en formato en línea a través del aula virtual.

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O1], [T7], [18]	Prueba escrita que abarca los dos módulos de la asignatura	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]	Se valorará la correcta realización de los trabajos así como su presentación/exposición.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O1], [T9], [T7], [18]	Se valorará la correcta realización de los informes/memorias de prácticas, tanto en la presentación de los contenidos, como en el tratamiento de los datos y de la información.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado para superar esta asignatura deberá ser capaz de:

- Determinar que aspectos del medio natural pueden ser susceptibles de recibir impactos de la industria.
- Conocer qué mecanismos existen para integrar las actividades industriales en el medio ambiente.
- Aprender estrategias y herramientas de minimización y corrección de los impactos ambientales causados por la industria.
- Generar actitudes responsables para con el medio ambiente desde la actividad profesional en su especialidad.
- Tener la capacidad de aplicar conocimientos para la reducción, reutilización, reciclado o valoración de los residuos generados por la sociedad y sus actividades industriales.
- Comprender que en la actualidad la gestión de residuos se trata de una actividad con alto componente industrial, imprescindible para el desarrollo sostenible de las sociedades, siendo necesario la transformación de los residuos en recursos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al segundo cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: miércoles y jueves 17:30-18:30
- Clases prácticas de aula: jueves 18:30-19:30. El horario detallado se publicará oportunamente.
- Clases prácticas de laboratorio: miércoles de 11 a 13h. El lugar y calendario será comunicado oportunamente.
- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente.

* La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 Tema 2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 2 Tema 3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	4.50	8.00
Semana 4:	Tema 3	Clases de teoría (2h) Practicas Lab (2h)	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Tema 5	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5 h)	3.50	4.50	8.00
Semana 7:	Tema 5 Tema 6	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 8:	Tema 6 Tema 7	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Practicas Lab (2h)	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	Tema 7	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Practicas Lab (2h) Tutorías (0.5 h)	5.50	7.00	12.50
Semana 10:	Tema 8	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 11:	Tema 9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2.5h) Tutorías (0.5h)	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	Tema 10	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	5.50	9.00

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Tema 11	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 11 Tema 12	Clases de teoría (2h) Tutorías (0.5h)	2.50	3.00	5.50
Semana 15:	Tema 12	Clases de teoría (3h) Tutoría (0.5) Presentación trabajos Entrega informes prácticas de campo	3.50	5.50	9.00
Semana 16 a 18:	Periodo de exámenes	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ingeniería del Medio Ambiente (2021 - 2022)

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería del Medio Ambiente	Código: 339403901
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería IndustrialFísica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaFísica AplicadaIngeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física, Matemáticas, Química y termodinámica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA
- Grupo: Teoría y Prácticas de aula (GTPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN CARLOS- Apellido: GUERRA GARCIA- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 3182 47**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcguerra@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO

- Grupo: **Teoría y Prácticas de aula (GTPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)**

General

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **CACERES ALVARADO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922845293**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68

Última modificación: **07-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------------

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA

- Grupo: **Prácticas de aula (GPA), Prácticas específicas (GPE) y Tutorías académico-formativas (TU)**

General

- Nombre: **DANIEL**
 - Apellido: **PINEDA SABINA**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1:
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **dpinedas@ull.es**
 - Correo alternativo: **dpinedas@ull.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho P2.084
Observaciones: Para cualquier otro horario consultar vía correo electrónico.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O14 - Capacidad de evaluar.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Profesor: Juan Carlos Guerra García

TEMA 1. INTRODUCCIÓN.

Introducción a la ingeniería del medio ambiente. Breve Reseña histórica sobre los problemas de contaminación. Definiciones. Clasificaciones.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Composición atmosférica. Contaminantes atmosféricos. Efectos directos e indirectos. Emisión e Inmisión. Tecnologías de tratamiento. Dispersión de contaminantes. Normativa.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN HÍDRICA.

El agua en el planeta Tierra. Tiempo de residencia. Calidad de las aguas. Contaminación antrópica y natural. Caracterización de las aguas. Normativa. Depuración.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN EDÁFICA.

El suelo como recurso. Degradación de suelos. Contaminación endógena y exógena. Industrias contaminantes de los suelos.

TEMA 5. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Campo electromagnético natural y antrópico. Parámetros físicos. Tecnologías generadoras de CEM. Efectos. Normativa.

TEMA 6. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Sonido y ruido. Parámetros físicos. Equipos de medida. Efectos del ruido sobre los seres vivos. Normativa.

MÓDULO II. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Profesor: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 7. GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 8. MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Separación. Sistemas de recogida. Sistemas de Tratamiento. Prevención. Bolsas de residuos.

TEMA 9. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS.

TEMA 10. TECNOLOGÍAS PARA EL PROCESADO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones básicas de procesado y separación de residuos. Técnicas de reducción de tamaño. Separación por tamaños y densidad. Separación magnética y por campos eléctricos. Densificación y compactación.

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA 11. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales féreos y no féreos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

TEMA 12. TRATAMIENTOS FINALES DE RESIDUOS

Vertido. Valorización energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Juan Carlos Guerra García /José Miguel Cáceres Alvarado

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.
- Uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Todas estas actividades se llevarán a cabo conjuntamente por el profesorado de la asignatura, pudiendo variar la carga de actividades en otro idioma en función de las necesidades de cada curso y grupos de estudiantes.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente consistirá en:

- Clases Teóricas, para la explicación y debate de los contenidos de la asignatura.
- Clases prácticas de aula, destinadas al análisis y resolución de casos prácticos, para aplicar los contenidos desarrollados en las clases teóricas.
- Clases prácticas de laboratorio, que consistirán en la realización de experiencias en laboratorio en grupos reducidos.
- Visitas técnicas (prácticas de campo) a instalaciones industriales para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados.
- Tutorías, con el fin de orientar y asesorar al alumnado en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas.

La adaptación de las actividades formativas a las condiciones sanitarias establecidas por la pandemia del COVID-19 son las siguientes:

- Las clases teóricas y prácticas de aula se mantendrán en formato presencial, en la medida que el tamaño del grupo y del aula asignada (aula 12) lo permitan. Si fuese necesario, se recurrirá a actividades en línea mediante sesiones de videoconferencias en GoogleMeet, videos explicativos de los contenidos de la asignatura y recursos del aula virtual (foros, tareas, cuestionarios, ...)
- Las prácticas de laboratorio presenciales se reemplazarán por la resolución de ejercicios y/o casos prácticos, relacionados con las experiencias que estaba previsto realizar en el laboratorio.
- Visitas técnicas (prácticas de campo): si no fuese posible su realización se recurrirá a una actividad alternativa consistente en la preparación de un trabajo a partir de la información disponible en Internet sobre instalaciones equivalentes a las previstas en las visitas.
- Las tutorías seguirán una modalidad mixta presencial/virtual, siempre previa solicitud de cita. La modalidad virtual será una disponible en todo momento, como alternativa a la presencial.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [O14], [O8], [O1], [T7], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB3], [O14], [O8], [O1], [T7], [18]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O1], [T7], [18]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	13,00	0,00	13,0	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T7], [18]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Mariano Seoanez Calvo et. al, Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Editorial Mundi-Prensa, 2ª Edición. I.S.B.N.: 84-7114-796-3. 1999. - Gerard Kiely. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos Tecnológicos Y Sistemas DeGestión". McGraw-Hill (1999).- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999).- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993- Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Diaz de Santos (2000)- Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)- Manual para la Gestión de los

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Residuos Urbanos. Garrigues Medio Ambiente. Ed. Ecoiuris. 2003.- Carmen Orozco et. al. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Paraninfo. ISBN.: 978-84-9732-178-5. 2008.

Bibliografía Complementaria

- Domínguez, Xavier. Química Atmosférica. Origen y efectos de la contaminación. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-079-9. 1991. J.C. Guerra et. al., Apuntes de Física de la Atmósfera: Termodinámica Atmosférica, Ed. Campus, ISBN: 84-932291-7-2. 2002. Elias Castells, X. Tratamiento y valorización energética de residuos. Ed. Díaz de Santos. 2005. Castañeda del Valle, M. Todo Residuos: 2010-2011. Wolters Kluwer (2010)

Otros Recursos

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En esta aula virtual, para cada capítulo, está disponible una guía de contenidos y otros documentos de interés.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en tres bloques:

- examen de convocatoria (50 %)
- prácticas de laboratorio o de campo (20 %)
- trabajos y proyectos (30 %)

Requisitos para acceder a la evaluación continua: realizar cualquiera de los trabajos y proyectos propuestos.

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura y consiste en pruebas de respuesta corta realizadas en formato en línea a través del aula virtual.

La evaluación de las prácticas (tanto de campo como de laboratorio) se realizará mediante los informes/memorias de cada práctica, en los que se incluirá un resumen (abstract) en inglés.

Los trabajos y proyectos se asignarán a lo largo del cuatrimestre y consistirán en la realización en grupo de una actividad para profundizar en algún tema de interés. Al menos uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria, debiendo aprobar de forma independiente cada una de las partes del examen que corresponden a los dos módulos de la asignatura. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será el 50% de la

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

obtenida en el examen.

Adicionalmente, para superar la evaluación de la asignatura se debe aprobar la parte práctica. En caso de no cumplir este requisito y tener el examen aprobado (mínimo de 5 sobre 10), la calificación final será 3.4 (suspense).

El sistema de evaluación alternativo para los o las estudiantes que no sigan la evaluación continua consistirá en un examen con una parte en que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (80% de la nota final) y otra parte en que se resolverá un caso práctico de los contemplados en la parte de prácticas de laboratorio y/o de campo (20% de la nota final). El examen se realizará en formato en línea a través del aula virtual.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O1], [T7], [18]	Prueba escrita que abarca los dos módulos de la asignatura	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [18]	Se valorará la correcta realización de los trabajos así como su presentación/exposición.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O14], [O8], [O4], [O1], [T9], [T7], [18]	Se valorará la correcta realización de los informes/memorias de prácticas, tanto en la presentación de los contenidos, como en el tratamiento de los datos y de la información.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado para superar esta asignatura deberá ser capaz de:

Determinar que aspectos del medio natural pueden ser susceptibles de recibir impactos de la industria.
Conocer qué mecanismos existen para integrar las actividades industriales en el medio ambiente.
Aprender estrategias y herramientas de minimización y corrección de los impactos ambientales causados por la industria.
Generar actitudes responsables para con el medio ambiente desde la actividad profesional en su especialidad.
Tener la capacidad de aplicar conocimientos para la reducción, reutilización, reciclado o valoración de los residuos generados por la sociedad y sus actividades industriales.
Comprender que en la actualidad la gestión de residuos se trata de una actividad con alto componente industrial, imprescindible para el desarrollo sostenible de las sociedades, siendo necesario la transformación de los residuos en recursos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al segundo cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Clases de teoría: miércoles y jueves 17:30-18:30
 - Clases prácticas de aula: jueves 18:30-19:30. El horario detallado se publicará oportunamente.
 - Clases prácticas de laboratorio: miércoles de 11 a 13h. El lugar y calendario será comunicado oportunamente.
 - Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente.
- * La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 Tema 2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 2 Tema 3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	4.50	8.00
Semana 4:	Tema 3	Clases de teoría (2h) Practicas Lab. (2h)	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Tema 5	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5)	3.50	4.50	8.00
Semana 7:	Tema 5 Tema 6	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 8:	Tema 6 Tema 7	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h) Practicas Lab. (2h).	5.00	6.00	11.00

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 9:	Tema 7	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas Lab. (2 h) Tutorías (0.5)	5.50	7.00	12.50
Semana 10:	Tema 8	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 11:	Tema 9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2.5h) Tutorías (0.5h)	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	Tema 10	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	5.50	9.00
Semana 13:	Tema 11	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 11 Tema 12	Clases de teoría (2h) Tutorías (0.5h)	2.50	3.00	5.50
Semana 15:	Tema 12	Clases de teoría (3h) Tutorías (0.5h) Presentación trabajos Entrega informes prácticas de campo	3.50	5.50	9.00
Semana 16 a 18:	Periodo de exámenes	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **07-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales
(2021 - 2022)**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales	Código: 339403902
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos, Elasticidad y Resistencia de Materiales y Expresión Gráfica y DAO

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Teoría/Prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 24** - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
- 26** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Teoría:

Tema 1. Introducción: Elementos finitos en un continuo elástico

Los sistemas discretos en general. Elementos y sistemas estructurales. Ensamble de una estructura. Condiciones de contorno. Vector de carga externa.

Tema 2. Elementos de barra y viga en el plano y en el espacio.

La función de desplazamiento. Función de interpolación lineal. Funciones de forma. Representación del campo de deformaciones. Representación del campo de tensiones. Principio de mínima energía potencial total. Criterios de convergencia.

Tema 3. Elementos planos de tensión plana.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Vector de carga local.

Tema 4. Elementos planos de deformación plana

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades.

Tema 5. Elementos planos para cuerpos con axisimetría de revolución.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales.

Tema 6. Elementos sólidos en 3D

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento tetraédrico. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Aplicaciones en componentes mecánicos. Concentración de tensiones.

Tema 7. Caracterización de los elementos de cáscara

Elementos de placa triangular. La cáscara como superposición de la placa y la membrana. Descripción y propiedades. Problemas en el modelado.

Prácticas de laboratorio.

Modelado numérico con el software SOLIDWORKS. Implementación numérica con OCTAVE

Práctica 1. Programación en Octave, cálculo matricial y algoritmos básicos. Implementación en OCTAVE del MEF en una dimensión.

Práctica 2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: puentes y torres.

Práctica 3. Diseño y simulación computacional de estructuras de vigas 3d: módulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional. Análisis de frecuencias propias.

Práctica 4. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: placa perforada, llave inglesa, etc.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Práctica 5. Diseño y simulación computacional estudio de tensión plana de un modelo compuesto
Práctica 6. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: tubería, dique, etc.
Práctica 7. Diseño y simulación computacional, estudio axisimétrico: depósitos cilíndricos
Práctica 8. Diseño y simulación computacional, sólidos 3D: Anclaje y manillar

Actividades a desarrollar en otro idioma

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará un artículo en inglés relacionado con la materia. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propondrá en la prueba de evaluación continua.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

CLASES TEÓRICAS (1,5 horas a la semana)

En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual de cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión.

Al finalizar cada tema, se mostrará al alumnado ejemplos gráficos de la aplicación de los conceptos teóricos explicados. Es importante que el alumnado sepa comprender la utilidad del método numérico y su aplicación para calcular los estados de tensiones y deformaciones internas que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. El objetivo es que entiendan que las soluciones obtenidas por el método numérico, son una aproximación de la solución de la ecuación diferencial que se ha utilizado en las asignaturas de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales.

Se propondrán distintas actividades para que el alumnado realice y entregue en clase. A continuación se indican dichas actividades y las competencias relacionadas con cada una de ellas:

- 1- Resolución analítica de los desplazamientos mediante el Principio de Mínima Energía de distintos sistemas de resortes conectados en serie. [2] [O5] [O6]
- 2- Resolución analítica mediante el Método de los Elementos Finitos de problemas de barras 2D. [2] [O5] [O6]
- 3- Desarrollo de la matriz elemental de un elemento cilíndrico de sección variable. [2] [O5] [O6]
- 4- Resolución de un examen tipo I sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]
- 5- Resolución de un examen tipo II sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]

CLASES PRÁCTICAS, de especial importancia en esta asignatura

A) En el laboratorio computacional (1h 45 minutos a la semana).

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Las prácticas se organizarán en dos bloques: en el primero es programación en Octave. Los estudiantes aprenderán a programar rutinas sencillas y programarán problemas simples aplicados a la ingeniería, en el segundo bloque de prácticas el alumnado trabajará con el SolidWorks. Aprenderá a diseñar con las herramientas gráficas para el diseño 3D y a calcular con el módulo de simulación estructural problemas estáticos y de frecuencias propias.

En la asignatura de Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales el alumnado ha adquirido las nociones básicas de las herramientas necesarias para diseñar y calcular modelos en 2D con el SolidWorks. En Modelización Mecánica de Elementos Estructurales el estudiante aprenderá a resolver problemas de placas y sólidos 3D. El objetivo de esta materia es enseñar al alumnado trabajar con distintos tipos de mallas en función de las características del modelo así como a trabajar con las herramientas más avanzadas del pre y postprocesado del módulo de simulación. Se propondrán dos tipos de modelos: los modelos simples o conceptuales, que permitirán al alumnado verificar los resultados computacionales con los calculados por las ecuaciones analíticas y los modelos más complejos, orientados a la resolución de problemas reales en ingeniería.

El alumnado deberá de realizar un informe de cada práctica, en el que deberá de describir cada modelo y analizar los resultados. Deberán de proponer alguna modificación estructural y realizar un análisis comparativo de cada estudio. Se le pedirá al alumnado que verifique en algunos casos los resultados computacionales con los resultados analíticos. A continuación se enumera cada una de las prácticas propuestas.

1. Programación en OCTAVE. [T3] [2] [24]
 2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: Puentes y torre de alta tensión. [T4] [4]
 3. Diseño y simulación computacional de una estructura de vigas 3d: Módulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional. [T4] [4]
 4. Diseño y simulación computacional problema de torsión: Chasis tubular [T4] [4]
 5. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: Placa perforada, llave inglesa, etc. [T4] [2] [4] [24]
 6. Diseño y simulación computacional, tensión plana de un modelo compuesto. [T4] [2] [4] [24]
 7. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: Tubería, dique, etc. [T4] [2] [4] [24]
 8. Diseño y simulación computacional estudio axisimétrico: depósitos cilindricos [T4] [2] [4] [24]
 9. Diseño y simulación computacional, mallas mixtas y sólidos 3D: Anclaje y manillar. [T4] [4]
- Los informes permitirán evaluar las competencias: [T5] [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8].

B) En el laboratorio virtual (0.15 horas a la semana)

Los conceptos básicos de esta materia y la aplicación para la resolución de problemas tipo serán trabajados por el alumnado realizando los siguientes problemas:

1. Problemas de resortes 1D. Ensamblado de la matriz cálculo de los desplazamientos.
2. Problemas y cuestiones sobre el elemento numérico de barra 2d y 3d.
3. Problemas y cuestiones sobre el elemento numérico de viga 2d y 3d.
4. Problemas y cuestiones sobre los elementos planos y sólidos.

A través de esta colección de problemas las competencias evaluables serán: [2] [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

Esta colección de problemas se podrá realizar en clases o en casa como tarea y tendrán que entregarse en los plazos correspondientes.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	20,00	0,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [O4], [26], [25], [20], [2]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [26], [25], [24], [20], [4], [2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	14,00	19,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [O4], [26], [25], [20], [2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [26], [25], [24], [20], [4], [2]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [T4], [T3], [26], [25], [20]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O3], [O1], [26], [25], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Básica

Introducción al análisis estructural con matrices. J.M Gere, W. Weaver. Edit. Secsa. Dinámica Estructural. Teoría y cálculo. M. Paz. Edit. Reverté, S.A. El método de los elementos finitos. O. C. Zienkiewicz. Edit. Reverté, S.A.

Bibliografía Complementaria

Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, Schroff Development Corporation. 2010.

Otros Recursos

Software de simulación estructural SOLIDWORKS y OCTAVE.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016). Será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado presenta un informe, tarea o trabajo de evaluación que no sea de autoría propia. También será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado comete errores conceptuales básicos en alguna de las pruebas evaluativas.

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la evaluación única:

EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Se evaluará en esta modalidad:

a) Las tareas y ejercicios realizados en clase de teoría. (Actividades del 1-7 descritas en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2] [O4] [O5] [O6].

b) La colección de problemas propuestos en el laboratorio computacional (colección de problemas del 1-4 descritos en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2], [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

Se realizará como mínimo una prueba de evaluación en el laboratorio computacional con el programa Octave y/o Solidworks.

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para superar las pruebas de evaluación de laboratorio.

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 de cada uno de los bloques de tareas y problemas propuestos.

2) Informe de memoria de prácticas (30%, 2 puntos)

En esta modalidad se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio

computacional. Las prácticas consisten en un conjunto de modelos que el alumnado tiene que diseñar y calcular

computacionalmente (como se indicó en el apartado 7 de metodología). El conjunto de competencias evaluables serán: [2],

[4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los informes presentados.

3) Prueba de desarrollo (50%, 6 puntos)

Esta prueba estará dividida en dos partes: La primera parte, consistirá en una exposición oral en la que el estudiante tendrá

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

que utilizar el cañón de proyección y un formato digital de presentaciones gráficas como el power point para poder realizarla. El tema de la exposición será elegido por el estudiante de la colección de modelos computacionales trabajados durante el curso. El alumnado deberá de hacer la exposición desarrollando todos los estudios indicados en las instrucciones publicadas en el aula virtual. Al finalizar la exposición, se le realizarán al estudiante preguntas cortas sobre el tema. Se evaluará el uso del lenguaje técnico empleado en la exposición. Esta parte supondrá el 20% de la nota total.

La segunda parte, el alumno/a tendrá que responder a una serie de preguntas realizadas por la profesora sobre los conceptos trabajados en las tareas presentadas durante el curso. El alumnado podrá hacer uso de la pizarra para poder responder. Las competencias evaluadas serán [O1], [O3], [O7], [O8]. Esta parte supondrá el 30% de la nota total. Si el alumnado no responde correctamente al menos al 50% de las preguntas que se realicen suspenderá dicha prueba y no se realizará el promedio con las notas de las restantes pruebas evaluativas y no podrá superar la asignatura.

En el caso de que el alumnado no supere alguna de las pruebas de evaluación de computación pero si haya realizado todas las restantes pruebas de evaluación continua tendrá que presentarse el día de la convocatoria a la recuperación de dicha prueba.

Si el alumnado no entrega al menos el 80% de las tareas pedidas durante el curso o no asiste al 80% de las prácticas, quedará invalidada la modalidad de evaluación continua pudiendo el estudiante optar a la evaluación alternativa.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación alternativa consiste en:

La realización de una prueba de desarrollo en el examen de convocatoria en la que el alumno/a tendrá que desarrollar cuestiones teóricas y resolver problemas numéricos. Esta parte supondrá el 30% de la nota total [2], [O4], [O6].

La realización de una exposición oral de una de las prácticas propuestas durante el curso supondrá el 20% de la nota total. [O1], [O3], [O7], [O8]

La realización de un examen computacional de laboratorio en el que tendrá que realizar un informe y responder a distintas cuestiones teóricas. Esta parte supondrá el 50% de la nota total [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una de las partes para que puedan promediarse las notas y pueda superar la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O5], [O3], [O1], [T3], [20]	Presentación oral del trabajo final (20%) Preguntas orales sobre las cuestiones entregadas (30%)	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [26], [25], [24], [20], [4], [2]	Informes de las prácticas. (30%)	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O4], [O1], [26], [25], [20], [2]	Tareas y ejercicios realizados en clase. Colección de problemas propuesto en el laboratorio virtual (20%)	20,00 %

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son los establecidos en la Memoria del Modifica de la titulación:

- 1- Reconocerá componentes mecánicos y a modelar las cargas y condiciones de contorno impuestas por los otros componentes a los que se encuentra sujeto. [25]
- 2- Aprenderá a hacer una representación razonada del componente para tener en cuenta en su diseño los elementos que puedan hacerlo sensible a las cargas exteriores. [26]
- 3- Sabrá realizar modelos gráficos, simular numéricamente el comportamiento estructural y será capaz de interpretar los resultados proporcionados por el software de simulación. [20][26]
- 4- Sabrá explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][19]

Otros resultados de aprendizaje serán los siguientes:

- 1- Calcular analíticamente una estructura plana de barras o vigas empleando el método de los elementos finitos y el principio de la mínima energía. [25] [26] [O6] [O7]
- 2- Saber formular un elemento lineal, plano y sólido mediante el método de los elementos finitos basado en desplazamiento para calcular los estados de tensión y deformación de una estructura [25] [O6] [O7]
- 3- Diseñar gráficamente una estructura complejas de vigas y de barras tridimensional [20]
- 4- Diseñar gráficamente piezas sólidas sencillas tridimensionales [20]
- 5- Reconocer e identificar los estados de carga y las restricciones para definir un estudio isostático o hiperestático. [25] [26]
- 6- Simular los estados de carga y las restricciones sobre estructuras complejas y calcularlas mediante un modelo computacional basado en el método de los elementos finitos. [20] [26]
- 7- Analizar los resultados de las tensiones y deformaciones de las estructuras. [25] [26]
- 8- Diseñar estructuras que resistan estructuralmente distintas condiciones de carga estática. [20] [25] [26] [O8]
- 9- Verificar analíticamente los resultados calculados computacionalmente mediante las ecuaciones de la elasticidad. [25] [26] [O6] [O7]
- 10- Calcular las frecuencias propias de una estructura compleja y realizar modificaciones para que dichas frecuencias aumenten o disminuyan. [25] [26]
- 11- Optimizar el cálculo de un modelo de elementos finitos mediante el ajuste de la malla. [20]
- 12- Imponer condiciones de simetría sobre las estructuras para optimizar el cálculo computacional. [20]
- 13- Realizar estudios de simplificación plana sobre modelos tridimensionales. [20]
- 14- Saber interpretar los resultados y las singularidades computacionales en las simulaciones numéricas realizadas con el Solidwork. [20]
- 15- Saber identificar los distintos tipos de estudios para lograr mayor eficiencia en la simulación. [20]
- 16- Saber explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][O1]
- 17- Saber redactar informes sobre los estudios de simulaciones computacionales [O2] [O4] [O5]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Los temas teóricos serán explicados previamente a los problemas. Se utilizará la pizarra, o soporte telemático equivalente, para desarrollar los conceptos. Antes de empezar un nuevo tema la profesora realizará un resumen del tema visto y mostrará gráficamente algunas aplicaciones. Los enunciados de las prácticas se explicarán al inicio de las sesiones. Se describirán en las instrucciones necesarias para trabajar con los módulos de diseño y simulación gráfica.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas de elementos tipo resorte en 1D.	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Desarrollo de un programa en octave para resolver le problema de tres resortes mediante el método de elementos finitos. Práctica 1.	2.00	6.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas isoestático de dos y tres barras. Problema de la matriz de masa de un recipiente de sección variable Práctica 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2 Prueba de evaluación 1: Octave	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Hoja II de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 3	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Desarrollo del elemento plano: estudio de tensión plana. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Desarrollo del elemento plano: estudio de deformación plana. Práctica 5	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:	Tema 5	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 5	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Desarrollo del elemento plano: estudio de axisimetría. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Desarrollo del elemento sólido. Práctica 7	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 8	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 7	Descripción del elemento de plano y cáscara. Dudas de las prácticas 1-8 Realización y entrega de ejercicios: informes y problemas analíticos	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la exposición oral .	4.00	0.00	4.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales
(2021 - 2022)**

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales	Código: 339403902
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos, Elasticidad y Resistencia de Materiales y Expresión Gráfica y DAO

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
- Grupo: Teoría/Prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: VIANA LIDA- Apellido: GUADALUPE SUAREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 24** - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
- 26** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Teoría:

Tema 1. Introducción: Elementos finitos en un continuo elástico

Los sistemas discretos en general. Elementos y sistemas estructurales. Ensamble de una estructura. Condiciones de contorno. Vector de carga externa.

Tema 2. Elementos de barra y viga en el plano y en el espacio.

La función de desplazamiento. Función de interpolación lineal. Funciones de forma. Representación del campo de deformaciones. Representación del campo de tensiones. Principio de mínima energía potencial total. Criterios de convergencia.

Tema 3. Elementos planos de tensión plana.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Vector de carga local.

Tema 4. Elementos planos de deformación plana

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades.

Tema 5. Elementos planos para cuerpos con axisimetría de revolución.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales.

Tema 6. Elementos sólidos en 3D

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento tetraédrico. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Aplicaciones en componentes mecánicos. Concentración de tensiones.

Tema 7. Caracterización de los elementos de cáscara

Elementos de placa triangular. La cáscara como superposición de la placa y la membrana. Descripción y propiedades. Problemas en el modelado.

Prácticas de laboratorio.

Modelado numérico con el software SOLIDWORKS. Implementación numérica con OCTAVE

Práctica 1. Programación en Octave, cálculo matricial y algoritmos básicos. Implementación en OCTAVE del MEF en una dimensión.

Práctica 2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: puentes y torres.

Práctica 3. Diseño y simulación computacional de estructuras de vigas 3d: módulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional. Análisis de frecuencias propias.

Práctica 4. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: placa perforada, llave inglesa, etc.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Práctica 5. Diseño y simulación computacional estudio de tensión plana de un modelo compuesto
Práctica 6. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: tubería, dique, etc.
Práctica 7. Diseño y simulación computacional, estudio axisimétrico: depósitos cilíndricos
Práctica 8. Diseño y simulación computacional, sólidos 3D: Anclaje y manillar

Actividades a desarrollar en otro idioma

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará un artículo en inglés relacionado con la materia. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propondrá en la prueba de evaluación continua.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos a desarrollar cada de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales semanales, también se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Los desarrollos en pizarra serán reemplazados por desarrollos realizados sobre un soporte que permitan la transcripción y difusión digital de los contenidos

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Se desarrollarán en grupos reducidos, de acuerdo con el modelo de presencialidad adaptada, en función de la capacidad de las aulas. Se ampara la realización de las prácticas a través de conexión remota con el aula de informática, o alternativamente con la disposición de licencias locales.

La asignatura utilizará como soporte la plataforma del aula virtual. La documentación gráfica desarrollada exclusivamente para la asignatura estará disponible en dicha plataforma. La publicación de los enunciados de los distintos tipos de problemas y guiones de prácticas así como la gestión de las entregas se podrá realizar a través de dicho entorno.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

CLASES TEÓRICAS (1,5 horas a la semana)

En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual de cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión.

Al finalizar cada tema, se mostrará al alumnado ejemplos gráficos de la aplicación de los conceptos teóricos explicados. Es importante que el alumnado sepa comprender la utilidad del método numérico y su aplicación para calcular los estados de tensiones y deformaciones internas que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. El objetivo es que entiendan que las soluciones obtenidas por el método numérico, son una aproximación de la solución de la ecuación diferencial que se ha utilizado en las asignaturas de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Se propondrán distintas actividades para que el alumnado realice y entregue en clase. A continuación se indican dichas actividades y las competencias relacionadas con cada una de ellas:

- 1- Resolución analítica de los desplazamientos mediante el Principio de Mínima Energía de distintos sistemas de resortes conectados en serie. [2] [O5] [O6]
- 2- Resolución analítica mediante el Método de los Elementos Finitos de problemas de barras 2D. [2] [O5] [O6]
- 3- Desarrollo de la matriz elemental de un elemento cilíndrico de sección variable. [2] [O5] [O6]
- 4- Resolución de un examen tipo I sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]
- 5- Resolución de un examen tipo II sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]

CLASES PRÁCTICAS, de especial importancia en esta asignatura

A) En el laboratorio computacional (1h 45 minuto a la semana).

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. Las prácticas se organizarán en dos bloques: en el primero es programación en Octave. Los estudiantes aprenderán a programar rutinas sencillas y programarán problemas simples aplicados a la ingeniería, en el segundo bloque de prácticas el alumnado trabajará con el SolidWorks. Aprenderá a diseñar con las herramientas gráficas para el diseño 3D y a calcular con el módulo de simulación estructural problemas estáticos y de frecuencias propias.

En la asignatura de Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales el alumnado ha adquirido las nociones básicas de las herramientas necesarias para diseñar y calcular modelos en 2D con el SolidWorks. En Modelización Mecánica de Elementos Estructurales el estudiante aprenderá a resolver problemas de placas y sólidos 3D. El objetivo de esta materia es enseñar al alumnado trabajar con distintos tipos de mallas en función de las características del modelo así como a trabajar con las herramientas más avanzadas del pre y postprocesado del módulo de simulación. Se propondrán dos tipos de modelos: los modelos simples o conceptuales, que permitirán al alumnado verificar los resultados computacionales con los calculados por las ecuaciones analíticas y los modelos más complejos, orientados a la resolución de problemas reales en ingeniería.

El alumnado deberá de realizar un informe de cada práctica, en el que deberá de describir cada modelo y analizar los resultados. Deberán de proponer alguna modificación estructural y realizar un análisis comparativo de cada estudio. Se le pedirá al alumnado que verifique en algunos casos los resultados computacionales con los resultados analíticos. A continuación se enumera cada una de las prácticas propuestas.

1. Programación en OCTAVE. [T3] [2] [24]
 2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: Puentes y torre de alta tensión. [T4] [4]
 3. Diseño y simulación computacional de una estructura de vigas 3d: Módulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional. [T4] [4]
 4. Diseño y simulación computacional problema de torsión: Chasis tubular [T4] [4]
 5. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: Placa perforada, llave inglesa, etc. [T4] [2] [4] [24]
 6. Diseño y simulación computacional, tensión plana de un modelo compuesto. [T4] [2] [4] [24]
 7. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: Tubería, dique, etc. [T4] [2] [4] [24]
 8. Diseño y simulación computacional estudio axisimétrico: depósitos cilíndricos [T4] [2] [4] [24]
 9. Diseño y simulación computacional, mallas mixtas y sólidos 3D: Anclaje y manillar. [T4] [4]
- Los informes permitirán evaluar las competencias: [T5] [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8].

B) En el laboratorio virtual (0.15 horas a la semana)

Los conceptos básicos de esta materia y la aplicación para la resolución de problemas tipo serán trabajados por el alumnado realizando los siguientes problemas:

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Problemas de resortes 1D. Ensamblado de la matriz cálculo de los desplazamientos.
 2. Problemas y cuestiones sobre el elemento numérico de barra 2d y 3d.
 3. Problemas y cuestiones sobre el elemento numérico de viga 2d y 3d.
 4. Problemas y cuestiones sobre los elementos planos y sólidos.
 A través de esta colección de problemas las competencias evaluables serán: [2] [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].
 Esta colección de problemas se podrá realizar en clases o en casa como tarea y tendrán que entregarse en los plazos correspondientes.
 Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	20,00	0,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [O4], [26], [25], [20], [2]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [26], [25], [24], [20], [4], [2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	14,00	19,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [O4], [26], [25], [20], [2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [26], [25], [24], [20], [4], [2]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O5], [T4], [T3], [26], [25], [20]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [26], [25], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O3], [O1], [26], [25], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Introducción al análisis estructural con matrices. J.M Gere, W. Weaver. Edit. Secsa. Dinámica Estructural. Teoría y cálculo. M. Paz. Edit. Reverté, S.A. El método de los elementos finitos. O. C. Zienkiewicz. Edit. Reverté, S.A.

Bibliografía Complementaria

Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, Schroff Development Corporation. 2010.

Otros Recursos

Software de simulación estructural SOLIDWORKS y OCTAVE.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016). Será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado presenta un informe, tarea o trabajo de evaluación que no sea de autoría propia. También será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado comete errores conceptuales básicos en alguna de las pruebas evaluativas.

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la evaluación única:

EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

- 1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Se evaluará en esta modalidad:

a) Las tareas y ejercicios realizados en clase de teoría. (Actividades del 1-7 descritas en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2] [O4] [O5] [O6].

b) La colección de problemas propuestos en el laboratorio computacional (colección de problemas del 1-4 descritos en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2], [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

Se realizará como mínimo una prueba de evaluación en el laboratorio computacional con el programa Octave y/o Solidworks. El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para superar las pruebas de evaluación de laboratorio. El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 de cada uno de los bloques de tareas y problemas propuestos.

2) Informe de memoria de prácticas (30%, 2 puntos)

En esta modalidad se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio computacional. Las prácticas consisten en un conjunto de modelos que el alumnado tiene que diseñar y calcular computacionalmente (como se indicó en el apartado 7 de metodología). El conjunto de competencias evaluables serán: [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los informes presentados.

3) Prueba de desarrollo (50%, 6 puntos)

Esta prueba estará dividida en dos partes: La primera parte, consistirá en una exposición oral en la que el estudiante tendrá que utilizar el cañón de proyección y un formato digital de presentaciones gráficas como el power point para poder realizarla. El tema de la exposición será elegido por el estudiante de la colección de modelos computacionales trabajados durante el curso. El alumnado deberá de hacer la exposición desarrollando todos los estudios indicados en las instrucciones publicadas en el aula virtual. Al finalizar la exposición, se le realizarán al estudiante preguntas cortas sobre el tema. Se evaluará el uso del lenguaje técnico empleado en la exposición. Esta parte supondrá el 20% de la nota total.

La segunda parte, el alumno/a tendrá que responder a una serie de preguntas realizadas por la profesora sobre los conceptos trabajados en las tareas presentadas durante el curso. El alumnado podrá hacer uso de la pizarra para poder responder. Las competencias evaluadas serán [O1], [O3], [O7], [O8]. Esta parte supondrá el 30% de la nota total. Si el alumnado no responde correctamente al menos al 50% de las preguntas que se realicen suspenderá dicha prueba y no se realizará el promedio con las notas de las restantes pruebas evaluativas y no podrá superar la asignatura.

En el caso de que el alumnado no supere alguna de las pruebas de evaluación de computación pero si haya realizado todas las restantes pruebas de evaluación continua tendrá que presentarse el día de la convocatoria a la recuperación de dicha prueba.

Si el alumnado no entrega al menos el 80% de las tareas pedidas durante el curso o no asiste al 80% de las prácticas, quedará invalidada la modalidad de evaluación continua pudiendo el estudiante optar a la evaluación alternativa.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación alternativa consiste en:

La realización de una prueba de desarrollo en el examen de convocatoria en la que el alumno/a tendrá que desarrollar cuestiones teóricas y resolver problemas numéricos. Esta parte supondrá el 30% de la nota total [2], [O4], [O6].

La realización de una exposición oral de una de las prácticas propuestas durante el curso supondrá el 20% de la nota total. [O1], [O3], [O7], [O8]

La realización de un examen computacional de laboratorio en el que tendrá que realizar un informe y responder a distintas cuestiones teóricas. Esta parte supondrá el 50% de la nota total [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una de las partes para que puedan promediarse las notas y pueda superar la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O5], [O3], [O1], [T3], [20]	Presentación oral del trabajo final (20%) Preguntas orales sobre las cuestiones entregadas (30%)	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T5], [T4], [26], [25], [24], [20], [4], [2]	Informes de las prácticas. (30%)	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O4], [O1], [26], [25], [20], [2]	Tareas y ejercicios realizados en clase. Colección de problemas propuesto en el laboratorio virtual (20%)	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son los establecidos en la Memoria del Modifica de la titulación:

- 1- Reconocerá componentes mecánicos y a modelar las cargas y condiciones de contorno impuestas por los otros componentes a los que se encuentra sujeto. [25]
- 2- Aprenderá a hacer una representación razonada del componente para tener en cuenta en su diseño los elementos que puedan hacerlo sensible a las cargas exteriores. [26]
- 3- Sabrá realizar modelos gráficos, simular numéricamente el comportamiento estructural y será capaz de interpretar los resultados proporcionados por el software de simulación. [20][26]
- 4- Sabrá explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][19]

Otros resultados de aprendizaje serán los siguientes:

- 1- Calcular analíticamente una estructura plana de barras o vigas empleando el método de los elementos finitos y el principio de la mínima energía. [25] [26] [O6] [O7]
- 2- Saber formular un elemento lineal, plano y sólido mediante el método de los elementos finitos basado en desplazamiento para calcular los estados de tensión y deformación de una estructura [25] [O6] [O7]
- 3- Diseñar gráficamente una estructura complejas de vigas y de barras tridimensional [20]
- 4- Diseñar gráficamente piezas sólidas sencillas tridimensionales [20]
- 5- Reconocer e identificar los estados de carga y las restricciones para definir un estudio isostático o hiperestático. [25] [26]
- 6- Simular los estados de carga y las restricciones sobre estructuras complejas y calcularlas mediante un modelo computacional basado en el método de los elementos finitos. [20] [26]
- 7- Analizar los resultados de las tensiones y deformaciones de las estructuras. [25] [26]
- 8- Diseñar estructuras que resistan estructuralmente distintas condiciones de carga estática. [20] [25] [26] [O8]
- 9- Verificar analíticamente los resultados calculados computacionalmente mediante las ecuaciones de la elasticidad. [25] [26] [O6] [O7]
- 10- Calcular las frecuencias propias de una estructura compleja y realizar modificaciones para que dichas frecuencias aumenten o disminuyan. [25] [26]

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 11- Optimizar el cálculo de un modelo de elementos finitos mediante el ajuste de la malla. [20]
- 12- Imponer condiciones de simetría sobre las estructuras para optimizar el cálculo computacional. [20]
- 13- Realizar estudios de simplificación plana sobre modelos tridimensionales. [20]
- 14- Saber interpretar los resultados y las singularidades computacionales en las simulaciones numéricas realizadas con el Solidwork. [20]
- 15- Saber identificar los distintos tipos de estudios para lograr mayor eficiencia en la simulación. [20]
- 16- Saber explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][O1]
- 17- Saber redactar informes sobre los estudios de simulaciones computacionales [O2] [O4] [O5]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Los temas teóricos serán explicados previamente a los problemas. Se utilizará la pizarra, o soporte telemático equivalente, para desarrollar los conceptos. Antes de empezar un nuevo tema la profesora realizará un resumen del tema visto y mostrará gráficamente algunas aplicaciones. Los enunciados de las prácticas se explicarán al inicio de las sesiones. Se describirán en las instrucciones necesarias para trabajar con los módulos de diseño y simulación gráfica.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas de elementos tipo resorte en 1D.	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Desarrollo de un programa en octave para resolver le problema de tres resortes mediante el método de elementos finitos. Práctica 1.	2.00	6.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas isoestático de dos y tres barras. Problema de la matriz de masa de un recipiente de sección variable Práctica 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2 Prueba de evaluación 1: Octave	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Tema 3	Hoja II de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 3	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Desarrollo del elemento plano: estudio de tensión plana. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Desarrollo del elemento plano: estudio de deformación plana. Práctica 5	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 5	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 5	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Desarrollo del elemento plano: estudio de axisimetría. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Desarrollo del elemento sólido. Práctica 7	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 8	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 7	Descripción del elemento de plano y cáscara. Dudas de las prácticas 1-8 Realización y entrega de ejercicios: informes y problemas analíticos	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la exposición oral .	4.00	0.00	4.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Instalaciones Térmicas (2021 - 2022)

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN
- Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE FLORENCIO- Apellido: NEGRIN ORAN- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: jnegrino@ull.es
- Correo alternativo:
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **26-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

Generales

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Florencio Negrín Orán

AMPLIACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Tema 1. Transferencia de calor en superficies extendidas

Tema 2. Conducción de calor en régimen transitorio

Tema 3. Métodos numéricos en la conducción de calor

INTERCAMBIADORES DE CALOR

Tema 4. Intercambiadores de calor.

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Tema 5. Aire húmedo. Transformaciones del aire húmedo.

Tema 6. Cálculo de cargas térmicas. Estudio de condensaciones.

Tema 7. Sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor.

Tema 8. Sistemas de refrigeración por absorción.

Tema 9. Bomba de calor.

Tema 10. Sistemas de climatización.

INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Tema 11. Fundamentos de radiación solar.

Tema 12. Captadores solares térmicos.

Tema 13. Instalaciones solares térmicas.

PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

- Estudio de espesores de aislamiento según RITE para redes de tubería en instalaciones térmicas.
- Estudio de cargas térmicas para climatización de locales.
- Peritación de equipos de climatización tipo aire-agua bomba de calor reversibles.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Obligatorias: informe escrito redactado en idioma inglés, lectura y estudio de documentación y problemas propuestos en el idioma inglés.
- Pregunta/s del examen y cuestionarios virtuales formuladas en el idioma inglés.
- Opcional: presentación oral en idioma inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases de contenido teórico, se impartirán en el aula designada para la asignatura, haciendo uso de presentaciones preparadas por el profesor y proyectadas en la pantallas, con el apoyo de otros medios y herramientas que el profesor estime oportunos.

Dado el carácter aplicado de la asignatura, se utilizará una metodología en la que la resolución de problemas propuestos se utilizará para aprender los contenidos de la asignatura. En la medida de las posibilidades y con el objeto de fomentar el

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

aprendizaje autónomo del alumno, se podrán plantear también problemas de diseño abierto que engloben transversalmente diferentes bloques de la asignatura.

La asignatura se apoya en el aula virtual donde se dispone de material relativo a cada uno de los temas de la asignatura y a través de la cual se plantearán también actividades de evaluación mediante cuestionarios virtuales.

Las clases teóricas y otras actividades presenciales, quedarán sujetas a las restricciones impuestas desde las autoridades competentes, con el fin de desarrollar la actividad docente presencial garantizando las condiciones de seguridad y salud de las personas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Prácticas de laboratorio	9,00	0,00	9,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8. Enlace BULL: [Rapin, P. J., Jacquard, P. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. 1997. Enlace BULL: Carrier Air Conditioning Company. Manual de aire acondicionado. Editorial: Barcelona: Marcombo. ISBN 978-84-267-1499-2. Enlace BULL: edición 1970, edición 1974, edición 1996, edición 1999, edición 2009, -. Duffie, John A, Beckman, William A. Solar Engineering of Thermal Processes. Fourth Edition. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: Safari Books Online, ProQuest ebrary.](#)

Bibliografía Complementaria

- Material suministrado por los profesores de la asignatura.
- Cengel, Y. A. Transferencia de Calor. México [etc.] : McGraw-Hill. Enlace BULL: [edición 2003](#), [edición 2004](#).
- Cengel, Y. A. Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. México [et al.] : Mc Graw-Hill/Interamericana, cop.2007. ISBN: [978-970-10-6173-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Introduction to heat transfer. New York[etc.] : John Wiley & Sons, cop.1985. ISBN: [0-471-82982-X](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: [970-17-0170-4](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Santiago Aroca Lastra, Alicia Mayoral Esteban. Tecnología frigorífica. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ISBN: [8436250508](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Chadderton, D. V., Manual práctico de aire acondicionado (frío y calor). A. Madrid Vicente Ediciones. 2000. ISBN: [84-87440-93-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Rapin, P. J. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. Enlace BULL: [edición 1978](#), [edición 1989](#), [edición 1992](#).
- Sánchez de las Infantas, M. T. Ingeniería del frío: teoría y práctica. Madrid : AMV [etc.], 2001. ISBN: [84-89922-33-0](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Torrella Alcaraz, E., Navarro Esbrí, J., Cabello López, R., Gómez Marqués, F. Manual de climatización. ISBN: [84-89922-46-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Walker, Andy. Solar Energy: Technologies and Project Delivery for Buildings. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: [ProQuest ebrary](#). Franco Lijó, J. M. Manual de

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

refrigeraci&ocute;n. Barcelona : Reverté,, 2006. ISBN: 84-291-8011-7. Enlace BULL.

. Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de. Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2. Madrid : Universidad Nacional de Educaci&on a Distancia. ISBN:
84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2. Enlace BULL.

. García Gutiérrez, M. A. El proyecto de las instalaciones de climatizaci&ocute;n. Cumplimiento de normativa. Jaén : Universidad de Jaén, 2012. ISBN: 978-84-8439-634-5. Enlace BULL.

. Hernéndez García, David. Climatizaci&ocute;n solar. Tecnología, componentes e instalaci&ocute;n de sistemas de frío solar. Sevilla: PROGENSA, 2012. ISBN: 978-84-95693-71-6. Enlace BULL.

. Juan A. Andrés y Rodríguez-Pomatta y Santiago Aroca Lastra. Tecnología frigorífica y aire acondicionado. Madrid : UNED, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Enlace BULL: edici&ocute;n 1984 y edici&ocute;n 2004

 Fernéndez Seara, J., Sistemas de refrigeraci&ocute;n por compresi&ocute;n. Problemas resueltos. Editorial Ciencia 3. Madrid, 2004. ISBN: 84-95391-06-6. Enlace BULL.

 Amigo Martín, P. Termotecnia. Aplicaciones agroindustriales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2000. ISBN: 84-7114-857-9. Enlace BULL.

Otros Recursos

- Smath Studio (<https://en.smath.info/view/SMathStudio/summary>)-. Programas de c´culo UPV (<http://www.calculaconatecyr.com/>)-. NIST Chemistry Webbook. (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)-. Termograf (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)-. FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluaci&on y calificaci&on

Descripci&on

El siguiente sistema de evaluaci&on se ha adaptado al Reglamento de Evaluaci&on y Calificaci&on vigente de la Universidad de La Laguna (BOC n&o 11 del martes 19 de enero de 2016). Todas las actividades descritas a continuaci&on, quedar&an sujetas a las restricciones impuestas desde las autoridades competentes, con el fin de desarrollar las mismas garantizando las condiciones de seguridad y salud de las personas.

EVALUACI&ON CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizar&a en las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, junio y julio) dentro del calendario de ex&menes del Centro.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuaci&on:

- A) Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Peso sobre la calificaci&on final de la asignatura: 60%. Esta prueba se realizar&a en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (enero, julio y septiembre).

- B) Trabajo en grupo sobre el que se tendr&a que realizar una presentaci&on. La presentaci&on tendr&a un peso del 15% sobre la calificaci&on final de la asignatura y los aspectos que se evaluar&an ser&an los siguientes: capacidad de s&ntesis, capacidad comunicativa, formato de la presentaci&on, contenido de la presentaci&on y respuesta a las preguntas formuladas por el profesor tras la finalizaci&on de la presentaci&on. Cada uno de los cinco aspectos anteriores tendr&a el mismo peso sobre la

Última modificaci&on: **26-06-2021**

Aprobaci&on: **07-07-2021**

P&gina 9 de 15

Este documento incorpora firma electr&onica, y es copia aut&ntica de un documento electr&onico archivado por la ULL seg&un la Ley 39/2015.
La aut&nticidad de este documento puede ser comprobada en la direcci&on: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agust&in Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

Mar&ia del Cristo Marrero Hern&andez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

calificación final de la presentación (20% cada uno). De manera opcional, el alumno que lo desee podrá realizar la presentación oral en el idioma inglés. Las presentaciones se desarrollarán, orientativamente, durante las dos últimas semanas del cuatrimestre y en el horario normal de clase.

- C) Primer cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá un peso sobre la calificación final de la asignatura de un 5% y se desarrollará en torno a la séptima semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- D) Segundo cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá también un peso sobre la calificación final del 5% y se desarrollará en torno a la última semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- E) Asistencia a prácticas de la asignatura e informes de prácticas. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia, orientativamente, entre las semanas 5 a 13 del cuatrimestre dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura. **La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** La entrega del informe o informes tendrá lugar a lo largo del cuatrimestre. Los informes deberán contener obligatoriamente algún apartado definido por el profesor, redactado en el idioma inglés.

Para poder acceder a la evaluación continua, es decir, para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura mediante el correspondiente promedio ponderado según los porcentajes indicados anteriormente, se deberán cumplir las siguientes condiciones de manera simultánea: 1) haber obtenido una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito y 2) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en cada una de las restantes actividades de evaluación (presentación, cuestionarios e informe/s de prácticas). En caso contrario se aplicará el modelo de Evaluación Alternativa (EA). Las calificaciones iguales o superiores a 5,0 en actividades de evaluación continua se conservarán para todas las convocatorias del curso académico. Se excluye de este cómputo la calificación del examen escrito.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

Cuando no se cumplan los requisitos mínimos para acceder a la EC se aplicará el modelo de EA. En este modelo el peso de las actividades de evaluación diferentes al examen escrito sigue siendo el mismo que en la EC. Sin embargo, los porcentajes asociados a cada una de dichas actividades de evaluación con una calificación inferior a 5,0 serán trasladados al examen escrito, salvo las actividades prácticas que deberán recuperarse con una calificación mínima en cada informe/ejercicio práctico de 5,0, ya que tal y como se indico anteriormente, **la asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** De igual forma que en la EC, para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito. El examen escrito se realizará en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por el Centro.

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación y en el caso concreto del examen escrito, en su evaluación se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. **s,** según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. **Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.**

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Independientemente del modelo de evaluación aplicado y de la convocatoria en la que se evalúe al alumno/a, una calificación inferior a 4,0 en el examen escrito supondrá una calificación global cualitativa de la asignatura de Suspenso, siendo en ese caso la calificación global numérica de la asignatura la correspondiente a dicho examen. Calificaciones del examen escrito iguales o superiores a 4,0 pero inferiores a 5,0 no se conservarán de una convocatoria a otra.

El alumno/a que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura podrá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura y se procederá entonces a trasladar el porcentaje asociado a la actividad (E) al examen escrito. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta al examen escrito.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O2], [T9], [T6], [T5], [19]	Se refiere a los cuestionarios a través del aula virtual. Dominio de los contenidos trabajados en los bloques correspondientes.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere al examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Dominio de todos los contenidos de la asignatura en sus tres niveles: dominio conceptual, cálculo y análisis de resultados. Dominio de todas las competencias generales	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]	Se refiere al trabajo que se tendrá que realizar y que en evaluación continua supondrá la entrega de un informe y la realización de una presentación, y en evaluación continua la realización de un informe.	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]	Se refiere a los informes de prácticas. Estructura formal y presentación del documento y contenidos del mismo	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Es estudiante, tras superar la asignatura, debe ser capaz de:

- Determinar las propiedades del aire húmedo.
- Realizar el estudio de cargas térmicas y el estudio de condensaciones de un recinto a refrigerar o climatizar.
- Describir el funcionamiento de los sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor en sus diferentes variantes y de los sistemas de refrigeración por absorción.
- Calcular los parámetros principales de un sistema de refrigeración por compresión mecánica de vapor y de un sistema de refrigeración por absorción y de dar su dimensionado básico.
- Describir el funcionamiento de la bomba de calor y calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado básico.
- Describir los diferentes tipos de sistemas de climatización, calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

básico.

- Calcular la radiación solar incidente en una superficie de interés.
- Describir el funcionamiento de un captador solar térmico e identificar los diferentes tipos que existen.
- Calcular la producción de energía térmica de una captador solar térmico.
- Describir la instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)
- Realizar el diseño y dimensionado básico de las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques. El primero de ellos es el bloque dedicado a la ampliación de conocimientos de transferencia de calor. Durante la semana 1 se realizará la presentación de la asignatura y se introducirán los contenidos necesarios sobre la transferencia de calor en superficies extendidas o aletas. El tratamiento de estos contenidos se extenderá hasta la semana 2 en la que se comenzará a tratar el tema de la conducción de calor en régimen transitorio. Durante la semana 3 se finalizará el tema de conducción en régimen transitorio y se comenzará con la aplicación de los métodos numéricos en problemas del tipo tratados en las semanas anteriores para finalizar ya en la semana 4 este primer bloque. En la semana 5 dará comienzo el segundo bloque de contenidos de la asignatura dedicado a los intercambiadores de calor el cual se extenderá hasta la semana 6. En esta misma semana 6 se realizará la primera tutoría colectiva relativa a los contenidos tratados en los temas 1 al 4. Durante la semana 7 se realizará el cuestionario virtual correspondiente a dichos temas y se comenzará con el tema relativo al aire húmedo y sus transformaciones el cual se extenderá hasta la semana 8 para unirse con el tema relativo a cargas térmicas ya dentro del bloque de refrigeración y climatización.

En las semanas 9 y 10 se abordarán los contenidos sobre ciclos de refrigeración por compresión mecánica de vapor y por absorción y los ciclos de bomba de calor. En la semana 9 se realizará la práctica de "aislamiento de redes de tuberías". Durante la semana 10 se realizará el segundo cuestionario virtual. Durante esta semana se celebrará la segunda tutoría colectiva para posteriormente tratar los sistemas de climatización (semana 11). Las semanas 12 y 13 se dedicarán al último bloque de contenidos de la asignatura sobre las instalaciones solares térmicas. Para ello será necesario, en primer lugar, tratar el tema de la radiación solar (semana 12) y en segundo lugar el de los dispositivos diseñados para su conversión en energía térmica: los captadores solares térmicos (semana 12 y 13). En la semana 12 se realizará la práctica de "Estimación de cargas térmicas". Por último, y como aplicación de lo anterior, la semana 13 se dedicará al estudio de las instalaciones solares térmicas. En esa misma semana 13 se celebrará la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13. En la semana 15 se realizará la práctica de "Bombas de calor edf. Física". Durante la semana 14 se entregarán los informes de los trabajos en grupo y se comenzarán a realizar las presentaciones grupales, continuando con éstas la semana 15. Las semanas 16, 17 y 18, se dedicarán a la preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación única.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Presentación de la asignatura. Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 2:	Tema 1/2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas y conducción de calor en régimen transitorio. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 2/3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio y métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la primera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 1 al 4.	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Temas 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo y sus transformaciones. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 1 al 4. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	Tema 5/6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo, transformaciones del aire húmedo y cálculo de cargas térmicas y estudio de condensaciones. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 9:	Tema 7/8	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 10:	Tema 8/9	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por absorción y bomba de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo. Celebración de la segunda tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 5 al 9.	7.00	12.00	19.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de climatización. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 12:	Tema 11/12	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre fundamentos de radiación solar y captadores solares térmicos. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 13:	Tema 12/13	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre captadores solares térmicos e instalaciones solares térmicas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13.	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado	Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	5.00	4.00	9.00
Semana 15:	Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado	Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 5 al 13. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumno.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación alternativa.	4.00	20.00	24.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **26-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Instalaciones Térmicas (2021 - 2022)

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN
- Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE FLORENCIO- Apellido: NEGRIN ORAN- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: jnegrino@ull.es
- Correo alternativo:
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **06-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

Generales

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Florencio Negrín Orán

AMPLIACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Tema 1. Transferencia de calor en superficies extendidas

Tema 2. Conducción de calor en régimen transitorio

Tema 3. Métodos numéricos en la conducción de calor

INTERCAMBIADORES DE CALOR

Tema 4. Intercambiadores de calor.

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Tema 5. Aire húmedo. Transformaciones del aire húmedo.

Tema 6. Cálculo de cargas térmicas. Estudio de condensaciones.

Tema 7. Sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor.

Tema 8. Sistemas de refrigeración por absorción.

Tema 9. Bomba de calor.

Tema 10. Sistemas de climatización.

INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Tema 11. Fundamentos de radiación solar.

Tema 12. Captadores solares térmicos.

Tema 13. Instalaciones solares térmicas.

PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

- Estudio de espesores de aislamiento según RITE para redes de tubería en instalaciones térmicas.
- Estudio de cargas térmicas para climatización de locales.
- Peritación de equipos de climatización tipo aire-agua bomba de calor reversibles.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Obligatorias: informe escrito redactado en idioma inglés, lectura y estudio de documentación y problemas propuestos en el idioma inglés.
- Pregunta/s del examen y cuestionarios virtuales formuladas en el idioma inglés.
- Opcional: presentación oral en idioma inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases de contenido teórico, se impartirán en el aula designada para la asignatura, haciendo uso de presentaciones preparadas por el profesor y proyectadas en la pantallas, con el apoyo de otros medios y herramientas que el profesor estime oportunos.

Dado el carácter aplicado de la asignatura, se utilizará una metodología en la que la resolución de problemas propuestos se utilizará para aprender los contenidos de la asignatura. En la medida de las posibilidades y con el objeto de fomentar el

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

aprendizaje autónomo del alumno, se podrán plantear también problemas de diseño abierto que engloben transversalmente diferentes bloques de la asignatura.

La asignatura se apoya en el aula virtual donde se dispone de material relativo a cada uno de los temas de la asignatura y a través de la cual se plantearán también actividades de evaluación mediante cuestionarios virtuales.

Las clases teóricas y otras actividades presenciales, quedarán sujetas a las restricciones impuestas desde las autoridades competentes, con el fin de desarrollar la actividad docente presencial garantizando las condiciones de seguridad y salud de las personas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Prácticas de laboratorio	9,00	0,00	9,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8. Enlace BULL: [Rapin, P. J., Jacquard, P. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. 1997. Enlace BULL: \[Carrier Air Conditioning Company. Manual de aire acondicionado. Editorial: Barcelona: Marcombo. ISBN 978-84-267-1499-2. Enlace BULL: edición 1970, edición 1974, edición 1996, edición 1999, edición 2009, -. Duffie, John A, Beckman, William A. Solar Engineering of Thermal Processes. Fourth Edition. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: Safari Books Online, ProQuest ebrary.\]\(#\)](#)

Bibliografía Complementaria

- Material suministrado por los profesores de la asignatura.
- Cengel, Y. A. Transferencia de Calor. México [etc.] : McGraw-Hill. Enlace BULL: [edición 2003](#), [edición 2004](#).
- Cengel, Y. A. Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. México [et al.] : Mc Graw-Hill/Interamericana, cop.2007. ISBN: [978-970-10-6173-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Introduction to heat transfer. New York[etc.] : John Wiley & Sons, cop.1985. ISBN: [0-471-82982-X](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: [970-17-0170-4](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Santiago Aroca Lastra, Alicia Mayoral Esteban. Tecnología frigorífica. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ISBN: [8436250508](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Chadderton, D. V., Manual práctico de aire acondicionado (frío y calor). A. Madrid Vicente Ediciones. 2000. ISBN: [84-87440-93-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Rapin, P. J. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. Enlace BULL: [edición 1978](#), [edición 1989](#), [edición 1992](#).
- Sánchez de las Infantas, M. T. Ingeniería del frío: teoría y práctica. Madrid : AMV [etc.], 2001. ISBN: [84-89922-33-0](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Torrella Alcaraz, E., Navarro Esbrí, J., Cabello López, R., Gómez Marqués, F. Manual de climatización. ISBN: [84-89922-46-2](#). Enlace BULL: [Enlace BULL](#).
- Walker, Andy. Solar Energy: Technologies and Project Delivery for Buildings. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: [ProQuest ebrary](#). Franco Lijó, J. M. Manual de

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

refrigeraci&ocute;n. Barcelona : Reverté, 2006. ISBN: 84-291-8011-7. Enlace BULL.

. Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de. Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2. Madrid : Universidad Nacional de Educaci&on a Distancia. ISBN:
84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2. Enlace BULL.

. García Gutiérrez, M. A. El proyecto de las instalaciones de climatizaci&ocute;n. Cumplimiento de normativa. Jaén : Universidad de Jaén, 2012. ISBN: 978-84-8439-634-5. Enlace BULL.

. Hernéndez García, David. Climatizaci&ocute;n solar. Tecnología, componentes e instalaci&ocute;n de sistemas de frío solar. Sevilla: PROGENSA, 2012. ISBN: 978-84-95693-71-6. Enlace BULL.

. Juan A. Andrés y Rodríguez-Pomatta y Santiago Aroca Lastra. Tecnología frigorífica y aire acondicionado. Madrid : UNED, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Enlace BULL: edici&ocute;n 1984 y edici&ocute;n 2004

 Fernéndez Seara, J., Sistemas de refrigeraci&ocute;n por compresi&ocute;n. Problemas resueltos. Editorial Ciencia 3. Madrid, 2004. ISBN: 84-95391-06-6. Enlace BULL.

 Amigo Martín, P. Termotecnia. Aplicaciones agroindustriales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2000. ISBN: 84-7114-857-9. Enlace BULL.

Otros Recursos

- Smath Studio (<https://en.smath.info/view/SMathStudio/summary>)-. Programas de c´culo UPV (<http://www.calculaconatecyr.com/>)-. NIST Chemistry Webbook. (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)-. Termograf (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)-. FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluaci&on y calificaci&on

Descripci&on

El siguiente sistema de evaluaci&on se ha adaptado al Reglamento de Evaluaci&on y Calificaci&on vigente de la Universidad de La Laguna (BOC nú 11 del martes 19 de enero de 2016). Todas las actividades descritas a continuaci&on, quedar&an sujetas a las restricciones impuestas desde las autoridades competentes, con el fin de desarrollar las mismas garantizando las condiciones de seguridad y salud de las personas.

EVALUACI&ON CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizar&a en las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, junio y julio) dentro del calendario de ex&menes del Centro.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuaci&on:

- A) Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Peso sobre la calificaci&on final de la asignatura: 60%. Esta prueba se realizar&a en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (enero, julio y septiembre).

- B) Trabajo en grupo sobre el que se tendr&a que realizar una presentaci&on. La presentaci&on tendr&a un peso del 15% sobre la calificaci&on final de la asignatura y los aspectos que se evaluar&an ser&an los siguientes: capacidad de s&ntesis, capacidad comunicativa, formato de la presentaci&on, contenido de la presentaci&on y respuesta a las preguntas formuladas por el profesor tras la finalizaci&on de la presentaci&on. Cada uno de los cinco aspectos anteriores tendr&a el mismo peso sobre la

Última modificaci&on: **06-07-2021**

Aprobaci&on: **07-07-2021**

P&gina 9 de 15

Este documento incorpora firma electr&onica, y es copia aut&ntica de un documento electr&onico archivado por la ULL seg&un la Ley 39/2015.
La aut&nticidad de este documento puede ser comprobada en la direcci&on: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agust&in Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

Mar&ia del Cristo Marrero Hern&andez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

calificación final de la presentación (20% cada uno). De manera opcional, el alumno que lo desee podrá realizar la presentación oral en el idioma inglés. Las presentaciones se desarrollarán, orientativamente, durante las dos últimas semanas del cuatrimestre y en el horario normal de clase.

- C) Primer cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá un peso sobre la calificación final de la asignatura de un 5% y se desarrollará en torno a la séptima semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- D) Segundo cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá también un peso sobre la calificación final del 5% y se desarrollará en torno a la última semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- E) Asistencia a prácticas de la asignatura e informes de prácticas. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia, orientativamente, entre las semanas 5 a 13 del cuatrimestre dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura. **La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** La entrega del informe o informes tendrá lugar a lo largo del cuatrimestre. Los informes deberán contener obligatoriamente algún apartado definido por el profesor, redactado en el idioma inglés.

Para poder acceder a la evaluación continua, es decir, para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura mediante el correspondiente promedio ponderado según los porcentajes indicados anteriormente, se deberán cumplir las siguientes condiciones de manera simultánea: 1) haber obtenido una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito y 2) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en cada una de las restantes actividades de evaluación (presentación, cuestionarios e informe/s de prácticas). En caso contrario se aplicará el modelo de Evaluación Alternativa (EA). Las calificaciones iguales o superiores a 5,0 en actividades de evaluación continua se conservarán para todas las convocatorias del curso académico. Se excluye de este cómputo la calificación del examen escrito.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

Cuando no se cumplan los requisitos mínimos para acceder a la EC se aplicará el modelo de EA. En este modelo el peso de las actividades de evaluación diferentes al examen escrito sigue siendo el mismo que en la EC. Sin embargo, los porcentajes asociados a cada una de dichas actividades de evaluación con una calificación inferior a 5,0 serán trasladados al examen escrito, salvo las actividades prácticas que deberán recuperarse con una calificación mínima en cada informe/ejercicio práctico de 5,0, ya que tal y como se indico anteriormente, **la asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** De igual forma que en la EC, para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito. El examen escrito se realizará en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por el Centro.

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación y en el caso concreto del examen escrito, en su evaluación se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. **s,** según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. **Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.**

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Independientemente del modelo de evaluación aplicado y de la convocatoria en la que se evalúe al alumno/a, una calificación inferior a 4,0 en el examen escrito supondrá una calificación global cualitativa de la asignatura de Suspenso, siendo en ese caso la calificación global numérica de la asignatura la correspondiente a dicho examen.

Calificaciones del examen escrito iguales o superiores a 4,0 pero inferiores a 5,0 no se conservarán de una convocatoria a otra.

El alumno/a que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura podrá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura y se procederá entonces a trasladar el porcentaje asociado a la actividad (E) al examen escrito. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta al examen escrito.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O2], [T9], [T6], [T5], [19]	Se refiere a los cuestionarios a través del aula virtual. Dominio de los contenidos trabajados en los bloques correspondientes.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere al examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Dominio de todos los contenidos de la asignatura en sus tres niveles: dominio conceptual, cálculo y análisis de resultados. Dominio de todas las competencias generales	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]	Se refiere al trabajo que se tendrá que realizar y que en evaluación continua supondrá la entrega de un informe y la realización de una presentación, y en evaluación continua la realización de un informe.	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]	Se refiere a los informes de prácticas. Estructura formal y presentación del documento y contenidos del mismo	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Es estudiante, tras superar la asignatura, debe ser capaz de:

- Determinar las propiedades del aire húmedo.
- Realizar el estudio de cargas térmicas y el estudio de condensaciones de un recinto a refrigerar o climatizar.
- Describir el funcionamiento de los sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor en sus diferentes variantes y de los sistemas de refrigeración por absorción.
- Calcular los parámetros principales de un sistema de refrigeración por compresión mecánica de vapor y de un sistema de refrigeración por absorción y de dar su dimensionado básico.
- Describir el funcionamiento de la bomba de calor y calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado básico.
- Describir los diferentes tipos de sistemas de climatización, calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

básico.

- Calcular la radiación solar incidente en una superficie de interés.
- Describir el funcionamiento de un captador solar térmico e identificar los diferentes tipos que existen.
- Calcular la producción de energía térmica de un captador solar térmico.
- Describir las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)
- Realizar el diseño y dimensionado básico de las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques. El primero de ellos es el bloque dedicado a la ampliación de conocimientos de transferencia de calor. Durante la semana 1 se realizará la presentación de la asignatura y se introducirán los contenidos necesarios sobre la transferencia de calor en superficies extendidas o aletas. El tratamiento de estos contenidos se extenderá hasta la semana 2 en la que se comenzará a tratar el tema de la conducción de calor en régimen transitorio. Durante la semana 3 se finalizará el tema de conducción en régimen transitorio y se comenzará con la aplicación de los métodos numéricos en problemas del tipo tratados en las semanas anteriores para finalizar ya en la semana 4 este primer bloque. En la semana 5 dará comienzo el segundo bloque de contenidos de la asignatura dedicado a los intercambiadores de calor el cual se extenderá hasta la semana 6. En esta misma semana 6 se realizará la primera tutoría colectiva relativa a los contenidos tratados en los temas 1 al 4. Durante la semana 7 se realizará el cuestionario virtual correspondiente a dichos temas y se comenzará con el tema relativo al aire húmedo y sus transformaciones el cual se extenderá hasta la semana 8 para unirse con el tema relativo a cargas térmicas ya dentro del bloque de refrigeración y climatización.

En las semanas 9 y 10 se abordarán los contenidos sobre ciclos de refrigeración por compresión mecánica de vapor y por absorción y los ciclos de bomba de calor. En la semana 9 se realizará la práctica de "aislamiento de redes de tuberías". Durante la semana 10 se realizará el segundo cuestionario virtual. Durante esta semana se celebrará la segunda tutoría colectiva para posteriormente tratar los sistemas de climatización (semana 11). Las semanas 12 y 13 se dedicarán al último bloque de contenidos de la asignatura sobre las instalaciones solares térmicas. Para ello será necesario, en primer lugar, tratar el tema de la radiación solar (semana 12) y en segundo lugar el de los dispositivos diseñados para su conversión en energía térmica: los captadores solares térmicos (semana 12 y 13). En la semana 12 se realizará la práctica de "Estimación de cargas térmicas". Por último, y como aplicación de lo anterior, la semana 13 se dedicará al estudio de las instalaciones solares térmicas. En esa misma semana 13 se celebrará la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13. En la semana 15 se realizará la práctica de "Bombas de calor edf. Física". Durante la semana 14 se entregarán los informes de los trabajos en grupo y se comenzarán a realizar las presentaciones grupales, continuando con éstas la semana 15. Las semanas 16, 17 y 18, se dedicarán a la preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación única.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Presentación de la asignatura. Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 2:	Tema 1/2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas y conducción de calor en régimen transitorio. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 2/3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio y métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la primera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 1 al 4.	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Temas 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo y sus transformaciones. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 1 al 4. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	Tema 5/6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo, transformaciones del aire húmedo y cálculo de cargas térmicas y estudio de condensaciones. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 9:	Tema 7/8	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 10:	Tema 8/9	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por absorción y bomba de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo. Celebración de la segunda tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 5 al 9.	7.00	12.00	19.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de climatización. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 12:	Tema 11/12	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre fundamentos de radiación solar y captadores solares térmicos. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 13:	Tema 12/13	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre captadores solares térmicos e instalaciones solares térmicas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13.	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 14:	Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado	Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	5.00	4.00	9.00
Semana 15:	Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado	Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 5 al 13. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumno.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación alternativa.	4.00	20.00	24.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **06-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II
(2021 - 2022)**

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Recomendable: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO
- Grupo: GTPA
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: FELIPE SANTIAGO- Apellido: ALCOVER BRITO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Teoría de Estructuras

TEMA I.- La Estructura Industrial.

Objeto de la Teoría de Estructuras. Proceso de Cálculo de una Estructura. Elementos Estructurales. Apoyos y Enlaces en las Estructuras. Sistemas Estructurales de Barras. Clasificación de los Métodos de Cálculo. Análisis Matricial de Estructuras. El método de los elementos Finitos. Características de los principales materiales estructurales. Normativa de Aplicación.

TEMA II.- Acciones en la Edificación.

Cargas: acciones y reacciones. Acciones gravitatorias. Acciones del viento. Acciones térmicas. Acciones reológicas. Acciones sísmicas. Acción del terreno.

TEMA III.- Seguridad en las Estructuras. Bases de Cálculo y Estado Límite.

Introducción. Concepto de Seguridad. Método Clásico de las Tensiones Admisibles. Estados Límite Últimos. Estados Límite de Servicio. Combinación de Acciones.

TEMA IV.- Hormigón. Estado Límite Último.

Solicitaciones Normales. Flexión. Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo Cortante. Torsión. Punzonamiento.

TEMA V.- Hormigón. Estado Límite de Servicio.

Fisuración. Deformación. Vibración.

Módulo II: Construcciones Industriales II

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA VI. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES

Tipología fundamental de los edificios industriales. Diseño básico. Sistemas estructurales. Estructuras de hormigón armado. Estructuras de hormigón prefabricado. Estructuras metálicas. Correas de cubierta y entramados.

TEMA VI. URBANISMO INDUSTRIAL.

Introducción. Planificación económica e industrial a nivel regional. Determinación del emplazamiento de la zona industrial. Proyecto de polígonos industriales. Servicios de un polígono industrial. Ordenanzas.

TEMA VII. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCTURAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.

El material. Bases de proyecto. Estados límite de servicio. Agotamiento de secciones por plastificación. Estabilidad de barras. Fundamentos del pandeo por flexión. Comprobación de barras y vuelco lateral de vigas. Protección por galvanización. Análisis de la estructura. Elástico de primer y segundo orden. Organización constructiva de naves industriales. Detalles constructivos. Tipos estructurales de edificios y elementos. Ejemplo completo de una nave. Cimentación.

TEMA VIII. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Losas. Cerramientos exteriores. Fachadas Cubiertas. Aislamiento termico y acustico. Cerramientos interiores. Cerramientos fijos. Cerramientos moviles-desmontables. Acabados interiores. Soleras. Pavimentos. Falsos techos. Revestimientos continuos. Revestimientos discontinuos. Pinturas y barnices

TEMA IX. CIMIENTOS DB SE-C (C.T.E.)

El estudio geotécnico. Tipos de prospección, ensayos de campo y de laboratorio. Cimientos directos. Tipos, análisis, dimensionado y condiciones constructivas. Cimientos profundos. Tipos, acciones a considerar, análisis y dimensionado. Elementos de contención. Acondicionamiento del terreno.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Práctica en el aula en la que se analizará bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. Esta actividad será propuesta por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (4.5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (1.5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

Se propondrán ejercicios para que los alumnos los realicen en clase.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9], [T6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O9], [O2], [T9], [T6], [T4]

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural. CTE. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.
 EAE. Instrucción de Acero Estructural. ESTRUCTURAS DE ACERO. Calculo. R. Arguelles Alvarez, J.M. Arguelles Bustillo, F. Arriaga Martitegui y J.R. Atienza Reales. EUROCODIGOS 0 y 1. EUROCODIGOS 2 y 3. EUROCODIGOS 4 y 5. PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO INDUSTRIAL. Editorial Universitat Politecnica de Valencia. ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN PIEZAS PRISMATICAS. J. Luis Benito y Esther Rincón.

Bibliografía Complementaria

Calavera, J. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomos I y II. INTEMAC.
 Calavera, J. Cálculo de Flechas en Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC.
 Calavera, J. Muros de Contención y Muros de Sotano. INTEMAC.
 García Meseguer, A. Hormigón Armado. Tomos I, II y III. UNED.
 Estructuras o por qué caen. John E. Gordon. Calamar Ediciones.
 La ciencia de las estructuras. Jacques Heyman. Instituto Juan de Herrera.
 Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El alumno podrá acogerse a la modalidad de evaluación continua o a la modalidad de evaluación alternativa:

• Evaluación continua.

La asignatura se dividirá en dos módulos independientes.

En cada módulo se realizarán dos pruebas parciales. Si la calificación media de esas dos pruebas es igual o superior a 5.00 puntos el módulo se considera aprobado. Al inicio del curso se comunicará al alumno el calendario de dichos exámenes y su contenido, los cuales se realizarán a lo largo del cuatrimestre y en horario de clase.

Para aprobar la asignatura habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,00 en cada uno de los dos módulos. La calificación final será la media aritmética de los dos módulos.

Con criterio orientativo se muestra el calendario semanal de las pruebas previstas (este calendario puede sufrir modificaciones para acomodar la carga de trabajo del alumno con el resto de asignaturas del cuatrimestre)

- Semana 4 : Módulo I - 1º prueba
- Semana 8: Módulo I - 2º prueba
- Semana 11: Módulo II - 1º prueba
- Semana 15: Módulo II - 2º prueba

En la convocatoria de enero el alumno se examinará de aquellos módulos que no hubiera aprobado durante el cuatrimestre.

Los módulos aprobados de la asignatura, tanto a lo largo del cuatrimestre como en la convocatoria de enero, se mantendrán (salvo que el alumno manifieste lo contrario) con la calificación obtenida, hasta las convocatorias de julio de 2022 y septiembre de 2022.

• Evaluación alternativa.

En las convocatorias de enero, julio y septiembre el alumno se examinará de los módulos que no hubiera superado con anterioridad. Cualquier módulo aprobado de la asignatura (salvo que el alumno manifieste lo contrario) se mantendrá con la calificación obtenida hasta las convocatorias de enero de 2022, julio de 2022 y septiembre de 2022.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	100,00 %
-------------------	--	--	----------

10. Resultados de Aprendizaje

1. Entendimiento del funcionamiento estructural.
2. Proyecto de elementos estructurales básicos de hormigón estructural en las construcciones industriales.
3. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras de hormigón estructural.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	TEMA II	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	TEMA II Evaluación Módulo I - 1º ejercicio	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. Ejercicio de evaluación Módulo I - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	TEMA III	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	TEMA IV	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	TEMA IV	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	TEMA V Evaluación Módulo I - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo I - 2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	TEMA V	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	TEMA VI	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	TEMA VI Evaluación Módulo II - 1º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	TEMA VII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	TEMA VIII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	TEMA IX Evaluación Módulo II - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II-2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	Trabajo autónomo del alumno y preparación de evaluación		6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.00	22.50	22.50
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II
(2021 - 2022)**

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Recomendable: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO
- Grupo: GTPA
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: FELIPE SANTIAGO- Apellido: ALCOVER BRITO- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudioÚltima modificación: **21-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Teoría de Estructuras

TEMA I.- La Estructura Industrial.

Objeto de la Teoría de Estructuras. Proceso de Cálculo de una Estructura. Elementos Estructurales. Apoyos y Enlaces en las Estructuras. Sistemas Estructurales de Barras. Clasificación de los Métodos de Cálculo. Análisis Matricial de Estructuras. El método de los elementos Finitos. Características de los principales materiales estructurales. Normativa de Aplicación.

TEMA II.- Acciones en la Edificación.

Cargas: acciones y reacciones. Acciones gravitatorias. Acciones del viento. Acciones térmicas. Acciones reológicas. Acciones sísmicas. Acción del terreno.

TEMA III.- Seguridad en las Estructuras. Bases de Cálculo y Estado Límite.

Introducción. Concepto de Seguridad. Método Clásico de las Tensiones Admisibles. Estados Límite Últimos. Estados Límite de Servicio. Combinación de Acciones.

TEMA IV.- Hormigón. Estado Límite Último.

Solicitaciones Normales. Flexión. Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo Cortante. Torsión. Punzonamiento.

TEMA V.- Hormigón. Estado Límite de Servicio.

Fisuración. Deformación. Vibración.

Módulo II: Construcciones Industriales II

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

TEMA VI. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES

Tipología fundamental de los edificios industriales. Diseño básico. Sistemas estructurales. Estructuras de hormigón armado. Estructuras de hormigón prefabricado. Estructuras metálicas. Correas de cubierta y entramados.

TEMA VI. URBANISMO INDUSTRIAL.

Introducción. Planificación económica e industrial a nivel regional. Determinación del emplazamiento de la zona industrial. Proyecto de polígonos industriales. Servicios de un polígono industrial. Ordenanzas.

TEMA VII. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCTURAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.

El material. Bases de proyecto. Estados límite de servicio. Agotamiento de secciones por plastificación. Estabilidad de barras. Fundamentos del pandeo por flexión. Comprobación de barras y vuelco lateral de vigas. Protección por galvanización. Análisis de la estructura. Elástico de primer y segundo orden. Organización constructiva de naves industriales. Detalles constructivos. Tipos estructurales de edificios y elementos. Ejemplo completo de una nave. Cimentación.

TEMA VIII. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Losas. Cerramientos exteriores. Fachadas Cubiertas. Aislamiento termico y acustico. Cerramientos interiores. Cerramientos fijos. Cerramientos moviles-desmontables. Acabados interiores. Soleras. Pavimentos. Falsos techos. Revestimientos continuos. Revestimientos discontinuos. Pinturas y barnices

TEMA IX. CIMIENTOS DB SE-C (C.T.E.)

El estudio geotécnico. Tipos de prospección, ensayos de campo y de laboratorio. Cimientos directos. Tipos, análisis, dimensionado y condiciones constructivas. Cimientos profundos. Tipos, acciones a considerar, análisis y dimensionado. Elementos de contención. Acondicionamiento del terreno.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Práctica en el aula en la que se analizará bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. Esta actividad será propuesta por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (4.5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (1.5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

Se propondrán ejercicios para que los alumnos los realicen en clase.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9], [T6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O9], [O2], [T9], [T6], [T4]

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural. CTE. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.
 EAE. Instrucción de Acero Estructural. ESTRUCTURAS DE ACERO. Calculo. R. Arguelles Alvarez, J.M. Arguelles Bustillo, F. Arriaga Martitegui y J.R. Atienza Reales. EUROCODIGOS 0 y 1. EUROCODIGOS 2 y 3. EUROCODIGOS 4 y 5. PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO INDUSTRIAL. Editorial Universitat Politecnica de Valencia. ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN PIEZAS PRISMATICAS. J. Luis Benito y Esther Rincón.

Bibliografía Complementaria

Calavera, J. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomos I y II. INTEMAC.
 Calavera, J. Cálculo de Flechas en Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC.
 Calavera, J. Muros de Contención y Muros de Sostén. INTEMAC.
 García Meseguer, A. Hormigón Armado. Tomos I, II y III. UNED.
 Estructuras o por qué caen las cosas no se caen. John E. Gordon. Calamar Ediciones.
 La ciencia de las estructuras. Jacques Heyman. Instituto Juan de Herrera.
 Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

 Ciente;ficas.

Otros Recursos

Calculadora Científica. Ordenador portátil para el uso de las aplicaciones informáticas en el aula, Software de Cype Ingenieros (disponible para usuarios de la ULL).

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El alumno podrá acogerse a la modalidad de evaluación continua o a la modalidad de evaluación alternativa:

• Evaluación continua.

La asignatura se dividirá en dos módulos independientes.

En cada módulo se realizarán dos pruebas parciales. Si la calificación media de esas dos pruebas es igual o superior a 5.00 puntos el módulo se considera aprobado. Al inicio del curso se comunicará al alumno el calendario de dichos exámenes y su contenido, los cuales se realizarán a lo largo del cuatrimestre y en horario de clase.

Para aprobar la asignatura habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,00 en cada uno de los dos módulos. La calificación final será la media aritmética de los dos módulos.

Con criterio orientativo se muestra el calendario semanal de las pruebas previstas (este calendario puede sufrir modificaciones para acomodar la carga de trabajo del alumno con el resto de asignaturas del cuatrimestre)

- Semana 4 : Modulo I - 1º prueba
- Semana 8: Módulo I - 2º prueba
- Semana 11: Módulo II - 1º prueba
- Semana 15: Módulo II - 2º prueba

En la convocatoria de enero el alumno se examinará de aquellos módulos que no hubiera aprobado durante el cuatrimestre.

Los módulos aprobados de la asignatura, tanto a lo largo del cuatrimestre como en la convocatoria de enero, se mantendrán (salvo que el alumno manifieste lo contrario) con la calificación obtenida, hasta las convocatorias de julio de 2022 y septiembre de 2022.

• Evaluación alternativa.

En las convocatorias de enero, julio y septiembre el alumno se examinará de los módulos que no hubiera superado con anterioridad. Cualquier módulo aprobado de la asignatura (salvo que el alumno manifieste lo contrario) se mantendrá con la calificación obtenida hasta las convocatorias de enero de 2022, julio de 2022 y septiembre de 2022.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	100,00 %
-------------------	--	--	----------

10. Resultados de Aprendizaje

1. Entendimiento del funcionamiento estructural.
2. Proyecto de elementos estructurales básicos de hormigón estructural en las construcciones industriales.
3. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras de hormigón estructural.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	TEMA II	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	TEMA II Evaluación Módulo I - 1º ejercicio	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. Ejercicio de evaluación Módulo I - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	TEMA III	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	TEMA IV	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	TEMA IV	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	TEMA V Evaluación Módulo I - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo I - 2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	TEMA V	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	TEMA VI	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	TEMA VI Evaluación Módulo II - 1º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	TEMA VII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	TEMA VIII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	TEMA IX Evaluación Módulo II - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II-2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	Trabajo autónomo del alumno y preparación de evaluación		6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.00	22.50	22.50
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Oficina Técnica/Proyectos (2021 - 2022)

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Oficina Técnica/Proyectos	Código: 339404103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener aprobada la asignatura de Organización y Gestión de Proyectos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MARTIN GUTIERREZ
- Grupo: PA201, PX101, PX102, GTE2
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JORGE- Apellido: MARTIN GUTIERREZ- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmargu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias**Específicas**

17 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

GeneralesÚltima modificación: **17-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

O13 - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

O14 - Capacidad de evaluar.

O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Jorge Martín Gutiérrez

CONTENIDOS TEÓRICOS.

Bloque 1. La profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Tema 1. Marco profesional de la titulación.

Tema 2. Instituciones profesionales. Colegio profesional y asociaciones profesionales.

Tema 3. Oficina Técnica y productos de la actividad profesional. Informe y Certificaciones.

Tema 4. Valoraciones y Tasaciones. Herramientas para la Comunicación oral.

Tema 5. Tipología y características de los proyectos de Ingeniería industrial. Impacto social: Factor humano en el diseño.

Tema 6. El entorno del proyecto. Agentes que intervienen en el proyecto. Sostenibilidad.

Bloque 2. El proyecto como documento. Contenido documental de los proyectos de ingeniería.

Tema 7. Normativa y legislación. Reglamentos y guías técnicas.

Tema 8. Estructura formal del proyecto. Memoria y anexos. Planificación y programación del proyecto. Los Planos. El pliego de Condiciones técnicas. Mediciones y Presupuesto.

Tema 9. Otros documentos del proyecto. Estudios de Seguridad y Salud, Estudios medioambientales, Estudios económicos, Estudios geotécnicos.

Tema 10. Comunicar y presentar

Bloque 3. Gestión y Ejecución de proyectos.

Tema 11. Contratación para la ejecución de proyecto. Ley de contratos administración pública.

Tema 12. Autorizaciones y licencias en proyectos e instalaciones industriales.

Tema 13. Dirección y ejecución del proyecto de ingeniería

Tema 14. Dirección de plantas industriales, procesos de fabricación y automatización.

CONTENIDO PRÁCTICO.

Prácticas de aula

Pr_Au. 1. Ejercicio Práctico de aula: Cálculo de presupuesto industrial de una pieza.

Pr_Au. 2. Ejercicio Práctico de aula: Proyecto de Instalación de Grúa torre en edificación

Pr_Au. 3. Ejercicio Práctico de aula: Revisión de Informe contraincendios

Pr_AU. 4. Ejercicio Práctico de aula: Cálculo de presupuesto de ejecución material y por contrata.

Prácticas de laboratorio

Pr_Lab. 1. Práctica laboratorio:

(A) Instalación Eléctrica de una vivienda.

(B) Instalación eléctrica en un local destinado a uso determinado.

Práctica laboratorio: Proyecto Reto: Desarrollo del proyecto de ejecución de un edificio industrial.

Pr_Lab. 2.1. Diseño de estrategias y comunicación con el cliente. (Impacto social: Factor Humano en el diseño.

Comunicación oral - Presentaciones)

Pr_Lab. 2.2. Estructura y cimentación del Edificio. Creación de planos

Pr_Lab. 2.3. Distribución de planta.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pr_Lab. 2.4. Instalación de abastecimiento de agua.
 Pr_Lab. 2.5. Instalación de Saneamiento e Instalación de Contra-incendio.
 Pr_Lab. 2.6. Instalación de Electricidad.
 Pr_Lab. 2.7. Documentos del proyecto: Memoria, Anexos, planos, Estudio seguridad y salud.
 Pr_Lab. 2.8. Documentos del proyecto: Pliegos de condiciones, Mediciones y presupuestos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Professor will work a specific topic about the Use of international rules related to mechanical engineering.
 On the other hands, the professor will provide three different documents to Learn specific topic and students have to do oral presentations about:

- Design better parts by keeping the process in mind
- Incorporate functional features into your design
- Understand the language of injection molding

The oral presentation will be evaluated.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura está estructurada en clases teóricas en aula, prácticas/ejercicios de aula y clases prácticas en el laboratorio de expresión gráfica. El profesor practicará una metodología activo-participativa apoyada por técnicas basadas en el trabajo en equipo, la colaboración y el fomento de la motivación del alumnado.

- En las Clases teóricas, el profesor introducirá el tema, y los estudiantes, en equipo trabajarán los contenidos, el profesor adoptará el rol de "facilitador" en el proceso de aprendizaje basado en problemas, retos o proyectos según los contenidos a trabajar para lo que se utilizarán herramientas TIC que faciliten el desarrollo. Algunas clases podrán ser impartidas como clase magistral, dependiendo de los contenidos que se ajusten mejor a este método.

Al finalizar el trabajo de asimilación de la información, el grupo realizará un documento que exponga de forma resumida los contenidos. Se utilizarán herramientas TIC de distinta tipología (presentaciones, audiovisuales, documentos....) todo ello compartido y trabajado de forma colaborativa por el equipo. En algunos temas el profesor explicará el contenido del tema, apoyado por los recursos y herramientas disponibles (cañón de proyección, ordenador portátil o tableta digital). En estas clases, el profesor expone contenidos mediante presentaciones multimedia proyectadas en la pantalla que apoyadas con recursos disponibles en internet y otros propios realizados por el profesor en la medida de lo posible con la participación del alumnado. También utilizará la pizarra o herramientas de la tableta para realizar ejercicios prácticos. Al finalizar cada tema el profesor realizará in situ, en el aula un cuestionario que los alumnos responderán en streaming a través de sus dispositivos móviles o portátil. En tiempo real el profesor conoce las respuestas y puede dar un feedback a los alumnos.

- Los ejercicios prácticos de aula se realizarán de forma colaborativa por equipos de trabajo utilizando herramientas TIC que faciliten el trabajo.
- Las Clases prácticas son de especial importancia en esta asignatura. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de expresión gráfica donde el alumnado tiene disponible software específico para realizar el proyecto de ingeniería propuestos y que realizarán por grupos y de forma colaborativa, utilizando las herramientas TIC disponibles en ull.edu.es entre otras. Se realizará la metodología de PoPBL, de modo que el profesor realizará una introducción y explicación de los objetivos a conseguir con las prácticas, así como la forma de realizarla. En los casos necesarios se explicará el uso de software necesario para realizar las prácticas. Las explicaciones se apoyarán en una pizarra digital y estarán a disposición de los alumnos en el aula virtual cuando se considere que el material generado en la pizarra es de interés. Los alumnos desarrollan las prácticas de forma supervisada por el profesor.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Como apoyo a la docencia se utilizarán los medios telemáticos más adecuados a criterio del profesor. El alumnado podrá, utilizando estos medios, realizar cuestionarios sobre los contenidos teóricos que le servirán para autoevaluarse. Asimismo, se pondrá a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y los medios para entregar el material que se elaboren durante el desarrollo de la misma.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O9], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	32,00	0,00	32,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	7,50	12,5	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	22,50	22,5	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O12], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Preparación de exámenes	0,00	8,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	5,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O7], [O6], [O3], [O1], [T5], [T4], [T2], [T1]
Exposición y defensa de proyecto fin de asignatura	1,00	2,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Oficina técnica y proyectos. Fernando Brusola Simón. Univ pol.Valencia2.- La oficina técnica y los proyectos industriales / Francisco Javier Martínez de Pisón Ascibar. Universidad de La Rioja ; Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2002.3.- Mediciones y presupuestos para arquitectos e ingenieros de edificación. Fernando Valderrama . Reverté, 20104.-Código Técnico de la Edificación.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Complementaria

1.- Mediciones Mecánicas Teoría y diseño. Gloria Mata Hdez. Ed. Alfaomega
2.- Dirección y Gestión de Proyectos. Jaime Perena Brand. Ed. Díaz de Santos
3.- Ministerio de industria. Legislación seguridad industrial.
4.- Ministerio de industria. Legislación Telecomunicaciones.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Los estudiantes tendrán derecho a evaluación según la normativa vigente en la ULL, con objeto de determinar las competencias y habilidades adquiridas, y conforme al sistema evaluatorio establecido en esta guía docente. La asignatura pertenece a una titulación presencial de carácter oficial de la ULL, por tanto la asignatura es presencial. El control presencial formará parte del sistema de evaluación formativa del estudiante, de modo que será condición la asistencia de al menos el 80% a las actividades presenciales programadas en la asignatura para sentirse integrado en el equipo de trabajo y en el proyecto desarrollado.

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a lo indicado en Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016) y atendiendo a los siguientes Criterios de Evaluación y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Realización de proyecto (20%) + Presentación del proyecto (10%)
- Realización de pruebas de evaluación continua = Teoría 25% + Problemas 25% (50%)
- Examen final evaluación convocatoria (50%)

El alumno puede seguir dos modalidades de evaluación.

MODALIDAD A.- EVALUACION CONTINUA (a+b+c)

Para seguir la evaluación continua el alumno deberá tener entregados los trabajos prácticos semanales que serán evaluados con una ponderación del 20%, en estos trabajos prácticos estará incluida la presentación en inglés del material específico trabajado en este idioma. El proyecto de asignatura con una ponderación del 20%, entregado en la fecha que indique el profesor y siempre antes de examen primer llamamiento de convocatoria de junio. La presentación del proyecto tiene una ponderación de 10%, realizada en castellano.

Durante el curso se habrán propuesto tres pruebas de evaluación continua, con el objeto de servir de estudio del temario. Las calificaciones obtenidas representarán el 50% (25% teoría + 25% problemas) de la calificación final. La superación de la primera permite realizar la segunda y superada la segunda podrá realizar la tercera. Superadas las tres pruebas de evaluación y sumados los porcentajes de trabajos prácticos y proyecto asignatura, se considera asignatura superada por evaluación continua si se obtiene más de 5 puntos. En referencia a las actividades evaluables e integradas en la evaluación continua (actividades y pruebas de evaluación) se publicará su calificación y realizará revisión oportuna con anterioridad al último día lectivo del cuatrimestre.

Los **trabajos prácticos son de obligada entrega para superar la asignatura**, una vez evaluados y superados se guarda esta calificación durante un curso académico.

MODALIDAD B. EVALUACION ALTERNATIVA. EXAMEN CONVOCATORIA.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CASO 1- Con participación en realización continua de trabajos prácticos.- (a+b+d)

Perder la opción de evaluación continua (no superando la primera, segunda o tercera prueba evaluatoria), implica realizar evaluación alternativa, que conlleva la realización de examen de evaluación en convocatoria, que tendrá un peso del 50% de la calificación final. El otro 50% estará formado por 20% de calificaciones de trabajos prácticos semanales y 20% + 10% del proyecto de asignatura, tal como se ha indicado en la evaluación continua.

El estudiante debe obtener una calificación de 5 puntos o superior, en el examen propuesto en convocatoria, que consistirá de dos partes (una teórica y otra de problemas o casos prácticos). Ambos se evalúan sobre 10 puntos, y la nota de este examen será la media de las dos partes. Se realizará la media siempre que las dos partes superen más de 4 puntos.

Los alumnos que no superen el examen de convocatoria tendrán que realizar esta parte de nuevo en siguientes convocatorias.

CASO 2- Sin participación continua de trabajos prácticos.- (d+examen oral)

Alumnos que no siguen la evaluación continua por que no entregan los trabajos prácticos y proyecto en la fecha indicada por el profesor o se acogen al artículo 13.4 del reglamento de evaluación, podrán hacerlo en el momento que se presenten al examen de convocatoria y tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El examen convocatoria tendrá un peso del 50% tal como se ha marcado en la modalidad A.
- Examen Oral-Demostrativo. Se examinará al estudiante de forma que demuestre su conocimiento normativo y de cálculo para proyectar cualquier tipo de proyectos para los que tiene atribuciones profesionales (50%), apoyándose en software específico.
- La entrega del proyecto fin asignatura definido (disponible su definición y enunciados en el aula virtual) es obligatoria.

Recomendaciones:

- Entregar los trabajos prácticos y proyectos en la fecha indicada por el profesor.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Examen teórico: evaluación continua o convocatoria	25,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Exámen práctico en evaluación continua o convocatoria	25,00 %

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Realización y entrega de un proyecto de ingeniería Se analizará: - Estructura del trabajo - Soluciones - Calidad de la documentación - Originalidad	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Realización y entrega de prácticas semanales. * En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Solución adoptada - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	20,00 %
Presentación Proyecto	[CB4]	Realizar la presentación en público del proyecto de ingeniería realizado durante el curso. Se establece una rúbrica para evaluar dicha presentación por expertos en comunicación.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

La asignatura de Oficina Técnica/Proyectos es eminentemente práctica, con el claro compromiso de acercar la profesión al futuro profesional de la Ingeniería Técnica Industrial al estudiante. Atendiendo a las competencias marcadas en esta guía y la metodología propuesta, en esta asignatura el estudiante será competente para la redacción de proyectos de la Ingeniería Industrial y dispondrá de aptitudes para enfrentarse a la dirección de actividades propias de este ámbito de la ingeniería. Se inculcará el razonamiento crítico y se le capacitará para resolver ante imprevistos y con responsabilidad los problemas que surjan durante la labor profesional realizándolo con iniciativa. En la asignatura el alumno aprenderá a realizar los trabajos propios de su profesión (mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos), todo ello aplicando los reglamentos y normas de obligado cumplimiento. El estudiante aprenderá a conocer su lugar como Ingeniero Técnico Industrial, dentro de las diferentes estructuras organizativas y las funciones que puede llegar a tener en una empresa de ingeniería.

Al aprobar la asignatura, el alumno:

- Adquirirá la capacidad para la redacción de proyectos de la Ingeniería Industrial y para dirigir las actividades propias de la ingeniería industrial.
- Tendrá capacidades para resolver problemas con iniciativa, y razonamiento crítico.
- Adquirirá conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Sabrá manejar reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Conocerá cómo aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, así como la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría: Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula 1.13. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 1: Miércoles 11:30 a 13:30

Grupo 2: Jueves 17:30-18:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesor puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda	Explicación tema y Proyección del vídeo Ingeniería industrial. http://goo.gl/hY3fO Debate en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda / local	Explicación tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica (2)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Práctica de aula 1 Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura. Práctica de aula. Cálculo del costo de fabricación de piezas industriales.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Distribución en planta 1er Test Evaluación continua	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Distribución en planta - Metodología BIM Prueba 1 de Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 2 Pract. Lab. Abastecimiento agua	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de Agua sanitaria. Práctica de aula. Reglamento de Aparatos elevadores	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 3 Pract. Lab. Saneamiento	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Definición y comienzo del trabajo fin de asignatura. Práctica de aula. Informe contraincendios Práctica de Laboratorio. Instalación de saneamiento	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. contraincendios	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Comenzando el trabajo fin de asignatura. Práctica de Laboratorio. Instalación de contraincendios	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 4 Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de aula: Ejercicios de Medición (Excel). Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	8.00	12.00
Semana 13:	Tema 11 / Tema 12 (Guía de trabajo teórico 5) Practica de aula 4 (continuación) Pract. Lab. Documentos del proyecto 2º Test Evaluación continua	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura. Segunda Prueba Evaluación continua - test-	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	Tema 13 / Tema 14 (Guía de trabajo teórico 5) Pract. Lab. Documentos del proyecto Prueba de Evaluación continua- Problemas	Explicación tema en clase. Prueba tercera de Evaluación continua - problemas- Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Ejercicios de Medición (Software Presto o Arquimides) Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura	8.00	8.00	16.00
Semana 15:	Prueba de Evaluación - Convocatoria -	Práctica laboratorio: crear documentos del proyecto asignatura	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Asistencia a estudiantes - preparación de documentación de proyecto y de la presentación del mismo.	Imprimir documento de proyecto Presentación del Proyecto.	0.00	2.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Oficina Técnica/Proyectos (2021 - 2022)

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Oficina Técnica/Proyectos	Código: 339404103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda tener aprobada la asignatura de Organización y Gestión de Proyectos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MARTIN GUTIERREZ
- Grupo: PA201, PX101, PX102, GTE2
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JORGE- Apellido: MARTIN GUTIERREZ- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmargu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias**Específicas**

17 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

GeneralesÚltima modificación: **17-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O10 - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

O13 - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

O14 - Capacidad de evaluar.

O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Jorge Martín Gutiérrez

CONTENIDOS TEÓRICOS.

Bloque 1. La profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Tema 1. Marco profesional de la titulación.

Tema 2. Instituciones profesionales. Colegio profesional y asociaciones profesionales.

Tema 3. Oficina Técnica y productos de la actividad profesional. Informe y Certificaciones.

Tema 4. Valoraciones y Tasaciones. Herramientas para la Comunicación oral.

Tema 5. Tipología y características de los proyectos de Ingeniería industrial. Impacto social: Factor humano en el diseño.

Tema 6. El entorno del proyecto. Agentes que intervienen en el proyecto. Sostenibilidad.

Bloque 2. El proyecto como documento. Contenido documental de los proyectos de ingeniería.

Tema 7. Normativa y legislación. Reglamentos y guías técnicas.

Tema 8. Estructura formal del proyecto. Memoria y anexos. Planificación y programación del proyecto. Los Planos. El pliego de Condiciones técnicas. Mediciones y Presupuesto.

Tema 9. Otros documentos del proyecto. Estudios de Seguridad y Salud, Estudios medioambientales, Estudios económicos, Estudios geotécnicos.

Tema 10. Comunicar y presentar

Bloque 3. Gestión y Ejecución de proyectos.

Tema 11. Contratación para la ejecución de proyecto. Ley de contratos administración pública.

Tema 12. Autorizaciones y licencias en proyectos e instalaciones industriales.

Tema 13. Dirección y ejecución del proyecto de ingeniería

Tema 14. Dirección de plantas industriales, procesos de fabricación y automatización.

CONTENIDO PRÁCTICO.

Prácticas de aula

Pr_Au. 1. Ejercicio Práctico de aula: Cálculo de presupuesto industrial de una pieza.

Pr_Au. 2. Ejercicio Práctico de aula: Proyecto de Instalación de Grúa torre en edificación

Pr_Au. 3. Ejercicio Práctico de aula: Revisión de Informe contraincendios

Pr_AU. 4. Ejercicio Práctico de aula: Cálculo de presupuesto de ejecución material y por contrata.

Prácticas de laboratorio

Pr_Lab. 1. Práctica laboratorio:

(A) Instalación Eléctrica de una vivienda.

(B) Instalación eléctrica en un local destinado a uso determinado.

Práctica laboratorio: Proyecto Reto: Desarrollo del proyecto de ejecución de un edificio industrial.

Pr_Lab. 2.1. Diseño de estrategias y comunicación con el cliente. (Impacto social: Factor Humano en el diseño.

Comunicación oral - Presentaciones)

Pr_Lab. 2.2. Estructura y cimentación del Edificio. Creación de planos

Pr_Lab. 2.3. Distribución de planta.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Pr_Lab. 2.4. Instalación de abastecimiento de agua.
Pr_Lab. 2.5. Instalación de Saneamiento e Instalación de Contra-incendio.
Pr_Lab. 2.6. Instalación de Electricidad.
Pr_Lab. 2.7. Documentos del proyecto: Memoria, Anexos, planos, Estudio seguridad y salud.
Pr_Lab. 2.8. Documentos del proyecto: Pliegos de condiciones, Mediciones y presupuestos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Professor will work a specific topic about the Use of international rules related to mechanical engineering.
On the other hands, the professor will provide three different documents to Learn specific topic and students have to do oral presentations about:

- Design better parts by keeping the process in mind
- Incorporate functional features into your design
- Understand the language of injection molding

The oral presentation will be evaluated.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura está estructurada en clases teóricas en aula, prácticas/ejercicios de aula y clases prácticas en el laboratorio de expresión gráfica. El profesor practicará una metodología activo-participativa apoyada por técnicas basadas en el trabajo en equipo, la colaboración y el fomento de la motivación del alumnado.

- En las Clases teóricas, el profesor introducirá el tema, y los estudiantes, en equipo trabajarán los contenidos, el profesor adoptará el rol de "facilitador" en el proceso de aprendizaje basado en problemas, retos o proyectos según los contenidos a trabajar para lo que se utilizarán herramientas TIC que faciliten el desarrollo. El aforo del aula donde se impartirán las clases teóricas es de 50 estudiantes, siendo posible respetar las medidas de seguridad marcadas por las autoridades sanitarias de modo que a priori no se prevé establecer grupos rotatorios. En caso que el aula no disponga de aforo suficiente se organizará la docencia siguiendo la normativa marcada por la universidad y la ESIT.

Al finalizar el trabajo de asimilación de la información, el grupo realizará un documento que exponga de forma resumida los contenidos. Se utilizarán herramientas TIC de distinta tipología (presentaciones, audiovisuales, documentos...) todo ello compartido y trabajado de forma colaborativa por el equipo. En algunos temas el profesor explicará el contenido del tema, apoyado por los recursos y herramientas disponibles (cañón de proyección, ordenador portátil o tableta digital). En estas clases, el profesor expone contenidos mediante presentaciones multimedia proyectadas en la pantalla que apoyadas con recursos disponibles en internet y otros propios realizados por el profesor en la medida de lo posible con la participación del alumnado. También utilizará la pizarra o herramientas de la tableta para realizar ejercicios prácticos. Al finalizar cada tema el profesor realizará in situ, en el aula un cuestionario que los alumnos responderán en streaming a través de sus dispositivos móviles o portátil. En tiempo real el profesor conoce las respuestas y puede dar un feedback a los alumnos.

- Los ejercicios prácticos de aula se realizarán de forma colaborativa por equipos de trabajo utilizando herramientas TIC que faciliten el trabajo.

- Las Clases prácticas son de especial importancia en esta asignatura. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de expresión gráfica donde el alumnado tiene disponible software específico para realizar el proyecto de ingeniería propuestos y que realizarán por grupos y de forma colaborativa, utilizando las herramientas TIC disponibles en ull.edu.es entre otras. El aforo respetando las medidas de seguridad marcadas por las autoridades sanitarias en el laboratorio de expresión gráfica de facultad de química es de 50 estudiantes. Se realizará la metodología de PoPBL, de modo que el profesor realizará una introducción y explicación de los objetivos a conseguir con las prácticas, así como la forma de realizarla. En los casos

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

necesarios se explicará el uso de software necesario para realizar las prácticas. Las explicaciones se apoyarán en una pizarra digital y a disposición de los alumnos en el aula virtual cuando se considere que el material generado en la pizarra es de interés para poner a disposición en el aula virtual. Los alumnos desarrollan las prácticas de forma supervisada por el profesor.

- Como apoyo a la docencia se utilizarán los medios telemáticos más adecuados a criterio del profesor para poner a disposición del alumno el material docente de la asignatura. El alumnado podrá, utilizando estos medios, realizar cuestionarios sobre los contenidos teóricos que le servirán para autoevaluarse. Asimismo, se pondrá a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y los medios para entregar el material que se elaboren durante el desarrollo de la misma.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O9], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	32,00	0,00	32,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	7,50	12,5	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	22,50	22,5	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O12], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O7], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Preparación de exámenes	0,00	8,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	5,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O7], [O6], [O3], [O1], [T5], [T4], [T2], [T1]
Exposición y defensa de proyecto fin de asignatura	1,00	2,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Oficina técnica y proyectos. Fernando Brusola Simón. Univ pol.Valencia2.- La oficina técnica y los proyectos industriales / Francisco Javier Martínez de Pisón Ascibar. Universidad de La Rioja ; Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2002.3.- Mediciones y presupuestos para arquitectos e ingenieros de edificación. Fernando Valderrama . Reverté, 20104.-Código Técnico de la Edificación.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Complementaria

1.- Mediciones Mecánicas Teoría y diseño. Gloria Mata Hdez. Ed. Alfaomega
2.- Dirección y Gestión de Proyectos. Jaime Perena Brand. Ed. Díaz de Santos
3.- Ministerio de industria. Legislación seguridad industrial.
4.- Ministerio de industria. Legislación Telecomunicaciones.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Los estudiantes tendrán derecho a evaluación según la normativa vigente en la ULL, con objeto de determinar las competencias y habilidades adquiridas, y conforme al sistema evaluatorio establecido en esta guía docente. La asignatura pertenece a una titulación presencial de carácter oficial de la ULL, por tanto la asignatura es presencial. El control presencial formará parte del sistema de evaluación formativa del estudiante, de modo que será condición la asistencia de al menos el 80% a las actividades presenciales programadas en la asignatura para sentirse integrado en el equipo de trabajo y en el proyecto desarrollado.

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a lo indicado en Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016) y atendiendo a los siguientes Criterios de Evaluación y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Realización de proyecto (20%) + Presentación del proyecto (10%)
- Realización de pruebas de evaluación continua = Teoría 25% + Problemas 25% (50%)
- Examen final evaluación convocatoria (50%)

El alumno puede seguir dos modalidades de evaluación.

MODALIDAD A.- EVALUACION CONTINUA (a+b+c)

Para seguir la evaluación continua el alumno deberá tener entregados los trabajos prácticos semanales que serán evaluados con una ponderación del 20%, en estos trabajos prácticos estará incluida la presentación en inglés del material específico trabajado en este idioma. El proyecto de asignatura con una ponderación del 20%, entregado en la fecha que indique el profesor y siempre antes de examen primer llamamiento de convocatoria de junio. La presentación del proyecto tiene una ponderación de 10%, realizada en castellano.

Durante el curso se habrán propuesto tres pruebas de evaluación continua, con el objeto de servir de estudio del temario. Las calificaciones obtenidas representarán el 50% (25% teoría + 25% problemas) de la calificación final. La superación de la primera permite realizar la segunda y superada la segunda podrá realizar la tercera. Superadas las tres pruebas de evaluación y sumados los porcentajes de trabajos prácticos y proyecto asignatura, se considera asignatura superada por evaluación continua si se obtiene más de 5 puntos. En referencia a las actividades evaluables e integradas en la evaluación continua (actividades y pruebas de evaluación) se publicará su calificación y realizará revisión oportuna con anterioridad al último día lectivo del cuatrimestre.

Los **trabajos prácticos son de obligada entrega para superar la asignatura**, una vez evaluados y superados se guarda esta calificación durante un curso académico.

MODALIDAD B. EVALUACION ALTERNATIVA. EXAMEN CONVOCATORIA.

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CASO 1- Con participación en realización continua de trabajos prácticos.- (a+b+d)

Perder la opción de evaluación continua (no superando la primera, segunda o tercera prueba evaluatoria), implica realizar evaluación alternativa, que conlleva la realización de examen de evaluación en convocatoria, que tendrá un peso del 50% de la calificación final. El otro 50% estará formado por 20% de calificaciones de trabajos prácticos semanales y 20% + 10% del proyecto de asignatura, tal como se ha indicado en la evaluación continua.

El estudiante debe obtener una calificación de 5 puntos o superior, en el examen propuesto en convocatoria, que consistirá de dos partes (una teórica y otra de problemas o casos prácticos). Ambos se evalúan sobre 10 puntos, y la nota de este examen será la media de las dos partes. Se realizará la media siempre que las dos partes superen más de 4 puntos.

Los alumnos que no superen el examen de convocatoria tendrán que realizar esta parte de nuevo en siguientes convocatorias.

CASO 2.-Sin participación continua de trabajos prácticos.- (d+examen oral)

Alumnos que no siguen la evaluación continua por que no entregan los trabajos prácticos y proyecto en la fecha indicada por el profesor o se acogen al artículo 13.4 del reglamento de evaluación, podrán hacerlo en el momento que se presenten al examen de convocatoria y tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El examen convocatoria tendrá un peso del 50% tal como se ha marcado en la modalidad A.
- Examen Oral-Demostrativo. Se examinará al estudiante de forma que demuestre su conocimiento normativo y de cálculo para proyectar cualquier tipo de proyectos para los que tiene atribuciones profesionales (50%), apoyándose en software específico.
- La entrega del proyecto fin asignatura definido (disponible su definición y enunciados en el aula virtual) es obligatoria.

Recomendaciones:

- Entregar los trabajos prácticos y proyectos en la fecha indicada por el profesor.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Examen teórico: evaluación continua o convocatoria	25,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Exámen práctico en evaluación continua o convocatoria	25,00 %

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Realización y entrega de un proyecto de ingeniería Se analizará: - Estructura del trabajo - Soluciones - Calidad de la documentación - Originalidad	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2], [T1], [17]	Realización y entrega de prácticas semanales. * En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Solución adoptada - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	20,00 %
Presentación Proyecto	[CB4]	Realizar la presentación en público del proyecto de ingeniería realizado durante el curso. Se establece una rúbrica para evaluar dicha presentación por expertos en comunicación.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

La asignatura de Oficina Técnica/Proyectos es eminentemente práctica, con el claro compromiso de acercar la profesión del profesional de la Ingeniería Técnica Industrial al estudiante. Atendiendo a las competencias marcadas en esta guía y la metodología propuesta, en esta asignatura el estudiante será competente para la redactar proyectos de la Ingeniería Industrial y dispondrá de aptitudes para enfrentarse a la dirección de actividades propias de este ámbito de la ingeniería. Se inculcará el razonamiento crítico y se le capacitará para resolver ante imprevistos y con responsabilidad los problemas que surjan durante la labor profesional realizándolo con iniciativa. En la asignatura el alumno aprenderá a realizar los trabajos propios de su profesión (mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos), todo ello aplicando los reglamentos y normas de obligado cumplimiento. El estudiante aprenderá a conocer su lugar como Ingeniero Técnico Industrial, dentro de las diferentes estructuras organizativas y las funciones que puede llegar a tener en una empresa de ingeniería.

Al aprobar la asignatura, el alumno:

- Adquirirá la capacidad para la redactar proyectos de la Ingeniería Industrial y para dirigir las actividades propias de la ingeniería industrial.
- Tendrá capacidades para resolver problemas con iniciativa, y razonamiento crítico.
- Adquirirá conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Sabrá manejar reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Conocerá cómo aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, así como la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría: Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula 1.13. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 1: Miércoles 11:30 a 13:30

Grupo 2: Jueves 17:30-18:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesor puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda	Explicación tema y Proyección del vídeo Ingeniería industrial. http://goo.gl/hY3fO Debate en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda / local	Explicación tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica (2)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Práctica de aula 1 Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura. Práctica de aula. Cálculo del costo de fabricación de piezas industriales.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Distribución en planta 1er Test Evaluación continua	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Distribución en planta - Metodología BIM Prueba 1 de Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 2 Pract. Lab. Abastecimiento agua	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de Agua sanitaria. Práctica de aula. Reglamento de Aparatos elevadores	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 3 Pract. Lab. Saneamiento	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Definición y comienzo del trabajo fin de asignatura. Práctica de aula. Informe contraincendios Práctica de Laboratorio. Instalación de saneamiento	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. contraincendios	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Comenzando el trabajo fin de asignatura. Práctica de Laboratorio. Instalación de contraincendios	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 4 Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de aula: Ejercicios de Medición (Excel). Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	8.00	12.00
Semana 13:	Tema 11 / Tema 12 (Guía de trabajo teórico 5) Practica de aula 4 (continuación) Pract. Lab. Documentos del proyecto 2º Test Evaluación continua	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura. Segunda Prueba Evaluación continua - test-	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	Tema 13 / Tema 14 (Guía de trabajo teórico 5) Pract. Lab. Documentos del proyecto Prueba de Evaluación continua- Problemas	Explicación tema en clase. Prueba tercera de Evaluación continua - problemas- Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Ejercicios de Medición (Software Presto o Arquimides) Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura	8.00	8.00	16.00
Semana 15:	Prueba de Evaluación - Convocatoria -	Práctica laboratorio: crear documentos del proyecto asignatura	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Asistencia a estudiantes - preparación de documentación de proyecto y de la presentación del mismo.	Imprimir documento de proyecto Presentación del Proyecto.	0.00	2.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **17-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Cálculo y Diseño de Máquinas II (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas II	Código: 339404201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales y Cálculo y Diseño de Máquinas I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS
- Grupo: Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ISABEL TERESA- Apellido: MARTIN MATEOS- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN

- Grupo: **Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)**

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **BEATRIZ**
 - Apellido: **TRUJILLO MARTIN**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
 - Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	18:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.06

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas de laboratorio 3 grupos (GPE1, GPE2 y GPE3)**

General

- Nombre: **ANDRES**
 - Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Última modificación: **24-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 1. Frenos, embragues y volantes.

- 1.1 Descripción y Tipos
- 1.2 Parámetros de funcionamiento.
- 1.3 Tiempo para acelerar una carga.
- 1.4 Inercia de los sistemas.
- 1.5 Absorción de energía.
- 1.6 Tiempo de respuesta.
- 1.7 Materiales y coeficientes de fricción.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- 1.8 Dinámica del volante.
- 1.9 Materiales.

Tema 2. Acoplamiento entre árboles.

- 2.1 Acoplamientos rígidos
- 2.2 Acoplamientos elásticos
- 2.3 Acoplamientos móviles.

(Profesora: Isabel Martín Mateos)

Tema 3. Cojinetes

- 3.1 Generalidades.
- 3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.
- 3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa.
- 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.

Tema 4. Resortes

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.
- 4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión.
- 4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión.

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión.

- 5.1 Conocimientos básicos.
- 5.2 Estudio cinemática de la transmisión
- 5.3 Diseño de engranajes cónicos
- 5.4 Diseño de engranajes helicoidales.

Tema 6. Vibraciones.

- 6.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.
- 6.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad.
- 6.3 Frecuencias críticas torsionales
- 6.4 Frecuencias críticas a flexión.

Tema 7. Elementos mecánicos flexibles

- 7.1 Transmisión de banda.
- 7.2 Cables metálicos.

Prácticas:

(Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez)

- 1. Análisis de caja reductora, transmisión cardánica y mecanismo diferencial.
Se estudiará una caja de cambios de un vehículo real para identificar y analizar sus partes.
- 2. Análisis de sistema de frenos.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Se estudia un freno con el objetivo de identificar el coeficiente de rozamiento que se obtiene y analizar el sistema.

3. Análisis de un cojinete hidrodinámico.

Se estudia un cojinete lubricado hidrodinámicamente para comprender mejor su funcionamiento y distribución de presiones.

4. Análisis de resortes.

Se estudian tres tipos de resortes, compresión, tracción y torsión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores teoría:

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas en inglés con ejercicios de distintos temas, algunos de los ejercicios deben responderlos también en inglés. Estos ejercicios se considerarán en la evaluación continua.

Se les pide de algunos temas que hagan un glosario en inglés. El glosario se considerará para evaluación continua.

En el aula virtual tienen información y videos en inglés.

- Profesor de prácticas:

El guión de una práctica será en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y prácticas de aula (3,0 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases de laboratorio. Son prácticas de laboratorio donde por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. El trabajo personal será la lectura y análisis del guión y también se considera el tiempo que puedan necesitar los alumnos para completar el informe en grupo.

En lo que respecta a las prácticas de laboratorio, el profesorado de la asignatura establecerá turnos rotatorios en los subgrupos, siempre dentro de las posibilidades que los grupos elaborados por la ESIT y las circunstancias lo permitan, de forma que intente priorizar que cada estudiante tenga la posibilidad de acudir presencialmente, al menos en una ocasión, al laboratorio para la experimentación y toma de medidas. Una vez obtenidos los datos necesarios, el trabajo en equipo de los miembros de cada subgrupo se deberá efectuar empleando herramientas para comunicación telemática, de modo que se eviten contactos estrechos entre estos estudiantes.

En todo caso, se aclara que si, por motivos ajenos a la voluntad del profesorado, los estudiantes no pudieran acudir presencialmente al laboratorio, en el aula virtual de la asignatura se publicará el material audiovisual complementario necesario para que puedan lograrse los fines didácticos perseguidos con las prácticas de laboratorio implementadas.

- Actividades virtuales. En la asignatura se contemplan diversas actividades virtuales cuyo objetivo es reforzar los

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[26]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[O9], [O8], [O6], [O4], [26]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[O9], [O6], [26]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [T9], [26]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [T9], [26]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [26]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [O4], [26]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [26]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[O9], [O8], [O6], [O4], [26]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Mott, R.L., "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Pearson.- Shigley J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

 Shigley J. E. & Mischke Ch. R., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill
 Calero R., Carta J.A., “Fundamentos de Mecanismos y M´quinas para Ingenieros”, Ed. Mc. GrawHill.

 García Prada J.C., Castejôn Sisamon C., Rubio Alonso H. y Meneses Alonso J. " Problemas resueltos de teoría de m´quinas y mecanismos". Ed. Paraninfo.

 Singiresu S. Rao. "Vibraciones Mec´nicas". Ed. Pearson

Otros Recursos

Se recomienda a los estudiantes la visualización de diversas páginas de internet con explicaciones muy ilustrativas.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las actividades en inglés están incluidas en la evaluación.

Evaluación continua:

La evaluación de los estudiantes se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo,
- seminarios realizados,
- problemas de trabajo personal,
- actividades del aula virtual y
- realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- b) Realización de los seminarios, pruebas de desarrollo durante el curso, problemas de trabajo personal y actividades del aula virtual (20%)
- c) Prácticas (deben estar APTAS).

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura.

Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua teniendo en cuenta la

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

dificultad y extensión de las mismas de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

El estudiante puede acceder a la evaluación continua siempre que haya realizado al menos un 80% de las pruebas consideradas en el apartado b) que se irán desarrollando a lo largo del curso.

Para realizar la calificación final ponderada la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, si no fuese así se pondrá la calificación del examen sin ponderación.

También será necesario que haya obtenido la calificación de APTAS en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura. El examen se hará en la fecha de la convocatoria.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

Las pruebas de evaluación continua serán válidas para un solo curso hasta la convocatoria de septiembre.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo (100 %)

Los estudiantes que no realicen las actividades de evaluación continua a lo largo del curso deben de superar las prácticas igual que los demás estudiantes. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y presentando los informes correctamente (APTAS) o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O6], [O4], [T9]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80,00 %

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Trabajos y proyectos	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9], [26]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %
----------------------	---	---	---------

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá:

1. Conocer y saber seleccionar los distintos tipos de soldadura.
2. Conocer y saber analizar la cinemática de la transmisión.
3. Saber diseñar engranajes.
4. Saber describir los modos de operación de un cojinete de superficie plana y describir las condiciones bajo las que actúa.
5. Conocer los procedimientos de diseño de cojinetes de lubricación límite y de película completa.
6. Saber describir un sistema hidrostático de cojinete y su diseño básico.
7. Diseñar y analizar resortes de compresión y de extensión y calcular las dimensiones de diversas características.
8. Diseñar y analizar resortes de torsión.
9. Conocer y diseñar un equipo industrial de elevación y transporte en la industria y edificación.
10. Conocer y diseñar un cinta transportadora para su uso en la industria y minería.
11. Conocer y calcular cables en el ámbito de la industria.
12. Analizar las diferentes partes de un proyecto técnico industrial de diseño de un máquina de elevación y transporte.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de Aula.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula.
- 12 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en sesiones de 3 horas.

- El horario de la asignatura es: lunes de 15:00 a 17:00 y martes de 16:00 a 17:00 horas.
El horario de prácticas está establecido los miércoles en horario de tarde (17:00 a 20:00 horas)

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Tema 1. Frenos, embragues y volantes. 1.1 Descripción y Tipos 1.2 Parámetros de funcionamiento. 1.3 Tiempo para acelerar una carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	1.4 Inercia de los sistemas. 1.5 Absorción de energía. 1.6 Tiempo de respuesta. 1.7 Materiales y coeficientes de fricción.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1 y 2	1.8 Dinámica del volante. 1.9 Materiales. Tema 2. Acoplamiento entre árboles. 2.1 Acoplamientos rígidos Práctica 1. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	5.40	5.00	10.40
Semana 4:	2	2.2 Acoplamientos elásticos Práctica 2. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Ejercicio de evaluación continua sobre acoplamientos.	5.40	5.00	10.40
Semana 5:	2	2.3 Acoplamientos móviles. Práctica 3. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	5.40	5.00	10.40
Semana 6:	3	Tema 3. Cojinetes 3.1 Generalidades. 3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite. Práctica 4. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Comienzo ejercicio de evaluación continua: glosario cojinetes y engranajes.	5.40	5.00	10.40

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	3	3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa. 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Práctica 5.	5.40	5.00	10.40
Semana 8:	4	Tema 4. Resortes 4.1 Generalidades. 4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	4	4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. 4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Seminario de evaluación continua sobre resortes.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	4	4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión. 5.1 Conocimientos básicos. 5.2 Estudio cinemática de la transmisión Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Prueba escrita sobre resortes y cojinetes. Evaluación continua.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	5	5.3 Diseño de engranajes cónicos 5.4 Diseño de engranajes helicoidales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	6	<p>Tema 6. Vibraciones.</p> <p>6.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.</p> <p>6.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios</p> <p>Entrega de ejercicio de evaluación continua sobre engranajes.</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	6 y 7	<p>6.3 Frecuencias críticas torsionales</p> <p>6.4 Frecuencias críticas a flexión.</p> <p>Tema 7. Elementos mecánicos flexibles</p> <p>7.1 Transmisión de bandas.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	7 y repaso.	<p>7.2 Cables metálicos.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Trabajo autónomo y pruebas evaluatorias.	Trabajo autónomo y pruebas evaluatorias. Los estudiantes que no hayan superado las prácticas tendrán un examen de prácticas.	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Cálculo y Diseño de Máquinas II (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas II	Código: 339404201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales y Cálculo y Diseño de Máquinas I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS
- Grupo: Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ISABEL TERESA- Apellido: MARTIN MATEOS- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN

- Grupo: **Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)**

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **BEATRIZ**
 - Apellido: **TRUJILLO MARTIN**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
 - Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	18:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.06

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

- Grupo: **Prácticas de laboratorio 3 grupos (GPE1, GPE2 y GPE3)**

General

- Nombre: **ANDRES**
 - Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones/meet

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible

Última modificación: **24-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 1. Frenos, embragues y volantes.

- 1.1 Descripción y Tipos
- 1.2 Parámetros de funcionamiento.
- 1.3 Tiempo para acelerar una carga.
- 1.4 Inercia de los sistemas.
- 1.5 Absorción de energía.
- 1.6 Tiempo de respuesta.
- 1.7 Materiales y coeficientes de fricción.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1.8 Dinámica del volante.

1.9 Materiales.

Tema 2. Acoplamiento entre árboles.

2.1 Acoplamientos rígidos

2.2 Acoplamientos elásticos

2.3 Acoplamientos móviles.

(Profesora: Isabel Martín Mateos)

Tema 3. Cojinetes

3.1 Generalidades.

3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.

3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa.

3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.

Tema 4. Resortes

4.1 Generalidades.

4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.

4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión.

4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión.

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión.

5.1 Conocimientos básicos.

5.2 Estudio cinemática de la transmisión

5.3 Diseño de engranajes cónicos

5.4 Diseño de engranajes helicoidales.

Tema 6. Vibraciones.

6.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.

6.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad.

6.3 Frecuencias críticas torsionales

6.4 Frecuencias críticas a flexión.

Tema 7. Elementos mecánicos flexibles

7.1 Transmisión de banda.

7.2 Cables metálicos.

Prácticas:

(Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez)

1. Análisis de caja reductora, transmisión cardánica y mecanismo diferencial.

Se estudiará una caja de cambios de un vehículo real para identificar y analizar sus partes.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

2. Análisis de sistema de frenos.

Se estudia un freno con el objetivo de identificar el coeficiente de rozamiento que se obtiene y analizar el sistema.

3. Análisis de un cojinete hidrodinámico.

Se estudia un cojinete lubricado hidrodinámicamente para comprender mejor su funcionamiento y distribución de presiones.

4. Análisis de resortes.

Se estudian tres tipos de resortes, compresión, tracción y torsión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores teoría:

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas en inglés con ejercicios de distintos temas, algunos de los ejercicios deben responderlos también en inglés. Estos ejercicios se considerarán en la evaluación continua.

Se les pide de algunos temas que hagan un glosario en inglés. El glosario se considerará para evaluación continua.

En el aula virtual tienen información y videos en inglés.

- Profesor de prácticas:

El guión de una práctica será en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Durante el período de presencialidad adaptada, el número de grupos, su distribución, su composición y su calendario de presencialidad se ajustarán, en todo momento, a las órdenes que emanen de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT).

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y prácticas de aula (3,0 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases de laboratorio. Son prácticas de laboratorio donde por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. El trabajo personal será la lectura y análisis del guión y también se considera el tiempo que puedan necesitar los alumnos para completar el informe en grupo.

En lo que respecta a las prácticas de laboratorio, el profesorado de la asignatura establecerá turnos rotatorios en los subgrupos, siempre dentro de las posibilidades que los grupos elaborados por la ESIT y las circunstancias lo permitan, de forma que intente priorizar que cada estudiante tenga la posibilidad de acudir presencialmente, al menos en una ocasión, al laboratorio para la experimentación y toma de medidas. Una vez obtenidos los datos necesarios, el trabajo en equipo de los miembros de cada subgrupo se deberá efectuar empleando herramientas para comunicación telemática, de modo que se eviten contactos estrechos entre estos estudiantes.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En todo caso, se aclara que si, por motivos ajenos a la voluntad del profesorado, los estudiantes no pudieran acudir presencialmente al laboratorio, en el aula virtual de la asignatura se publicará el material audiovisual complementario necesario para que puedan lograrse los fines didácticos perseguidos con las prácticas de laboratorio implementadas.

- Actividades virtuales. En la asignatura se contemplan diversas actividades virtuales cuyo objetivo es reforzar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[26]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[O9], [O8], [O6], [O4], [26]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[O9], [O6], [26]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [T9], [26]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [T9], [26]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [26]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [O4], [26]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [26]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[O9], [O8], [O6], [O4], [26]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Mott, R.L., "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Pearson.- Shigley J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

 Shigley J. E. & Mischke Ch. R., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill
 Calero R., Carta J.A., “Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros”. Ed. Mc. GrawHill.
 García Prada J.C., Castejón Sisamón C., Rubio Alonso H. y Meneses Alonso J. “ Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos”. Ed. Paraninfo.

 Singiresu S. Rao. “Vibraciones Mecánicas”. Ed. Pearson

Otros Recursos

Se recomienda a los estudiantes la visualización de diversas páginas de internet con explicaciones muy ilustrativas.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las actividades en inglés están incluidas en la evaluación.

Evaluación continua:

La evaluación de los estudiantes se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo,
- seminarios realizados,
- problemas de trabajo personal,
- actividades del aula virtual y
- realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- b) Realización de los seminarios, pruebas de desarrollo durante el curso, problemas de trabajo personal y actividades del

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

aula virtual (20%)

c) Prácticas (deben estar APTAS).

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

El estudiante puede acceder a la evaluación continua siempre que haya realizado al menos un 80% de las pruebas consideradas en el apartado b) que se irán desarrollando a lo largo del curso.

Para realizar la calificación final ponderada la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, si no fuese así se pondrá la calificación del examen sin ponderación.

También será necesario que haya obtenido la calificación de APTAS en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura. El examen se hará en la fecha de la convocatoria.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

Las pruebas de evaluación continua serán válidas para un solo curso hasta la convocatoria de septiembre.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo (100 %)

Los estudiantes que no realicen las actividades de evaluación continua a lo largo del curso deben de superar las prácticas igual que los demás estudiantes. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y presentando los informes correctamente (APTAS) o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O6], [O4], [T9]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80,00 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9], [26]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá:

1. Conocer y saber seleccionar los distintos tipos de soldadura.
2. Conocer y saber analizar la cinemática de la transmisión.
3. Saber diseñar engranajes.
4. Saber describir los modos de operación de un cojinete de superficie plana y describir las condiciones bajo las que actúa.
5. Conocer los procedimientos de diseño de cojinetes de lubricación límite y de película completa.
6. Saber describir un sistema hidrostático de cojinete y su diseño básico.
7. Diseñar y analizar resortes de compresión y de extensión y calcular las dimensiones de diversas características.
8. Diseñar y analizar resortes de torsión.
9. Conocer y diseñar un equipo industrial de elevación y transporte en la industria y edificación.
10. Conocer y diseñar un cinta transportadora para su uso en la industria y minería.
11. Conocer y calcular cables en el ámbito de la industria.
12. Analizar las diferentes partes de un proyecto técnico industrial de diseño de un máquina de elevación y transporte.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de Aula.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula.
- 12 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en sesiones de 3 horas.

- El horario de la asignatura es: lunes de 15:00 a 17:00 y martes de 16:00 a 17:00 horas.

El horario de prácticas está establecido los miércoles en horario de tarde (17:00 a 20:00 horas)

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Tema 1. Frenos, embragues y volantes. 1.1 Descripción y Tipos 1.2 Parámetros de funcionamiento. 1.3 Tiempo para acelerar una carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	1.4 Inercia de los sistemas. 1.5 Absorción de energía. 1.6 Tiempo de respuesta. 1.7 Materiales y coeficientes de fricción. Preparación de las prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1 y 2	1.8 Dinámica del volante. 1.9 Materiales. Tema 2. Acoplamiento entre árboles. 2.1 Acoplamientos rígidos Práctica 1. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	5.40	5.00	10.40
Semana 4:	2	2.2 Acoplamientos elásticos Práctica 2. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Ejercicio de evaluación continua sobre acoplamientos.	5.40	5.00	10.40
Semana 5:	2	2.3 Acoplamientos móviles. Práctica 3. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	5.40	5.00	10.40

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	3	Tema 3. Cojinetes 3.1 Generalidades. 3.2.Diseño de cojinetes con lubricación límite. Práctica 4. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Comienzo ejercicio de evaluación continua: glosario cojinetes y engranajes.	5.40	5.00	10.40
Semana 7:	3	3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa. 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Práctica 5.	5.40	5.00	10.40
Semana 8:	4	Tema 4. Resortes 4.1 Generalidades. 4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Revisión prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	4	4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. 4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Seminario de evaluación continua sobre resortes.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	4	4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión. 5.1 Conocimientos básicos. 5.2 Estudio cinemática de la transmisión Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Prueba escrita sobre resortes y cojinetes. Evaluación continua.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 12:	5	5.3 Diseño de engranajes cónicos 5.4 Diseño de engranajes helicoidales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	6	Tema 6. Vibraciones. 6.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad. 6.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Entrega de ejercicio de evaluación continua sobre engranajes.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	6 y 7	6.3 Frecuencias críticas torsionales 6.4 Frecuencias críticas a flexión. Tema 7. Elementos mecánicos flexibles 7.1 Transmisión de bandas. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	7 y repaso..	7.2 Cables metálicos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Trabajo autónomo y pruebas evaluatorias	Trabajo autónomo y pruebas evaluatorias. Los estudiantes que no hayan superado las prácticas tendrán un examen de prácticas.	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Prácticas Externas (2021 - 2022)

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 1 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339404202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería Informática y de SistemasIngeniería IndustrialDirección de Empresas e Historia Económica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de la Computación e Inteligencia ArtificialCiencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaIngeniería de Sistemas y AutomáticaIngeniería EléctricaIngeniería MecánicaMáquinas y Motores TérmicosOrganización de Empresas- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Anual- Créditos ECTS: 12,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,6 ECTS)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura el estudiante deberá haber superado un total de 150 créditos: la totalidad de los 60 créditos del bloque de Formación Básica (primer curso), la totalidad de los 60 créditos del bloque Común a la Rama Industrial (segundo curso) y 30 créditos del bloque de Tecnología Específica Mecánica. Sólo se realizará la asignación de una empresa al estudiante bajo el cumplimiento de estos requisitos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Único

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 2 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **VICENTE JOSE**
- Apellido: **ROMERO TERNERO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 3 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ						
- Grupo: Único						
General - Nombre: MARIA TERESA - Apellido: ARENCIBIA PEREZ - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos						
Contacto - Teléfono 1: 922 316502- Ext 6143 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mtarenci@ull.es - Correo alternativo: mtarenci@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 4 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **AGUSTIN MANUEL**
 - Apellido: **DELGADO TORRES**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 Ext.6045**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **amdelga@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 5 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087
----------------------	--	-----------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA DE LA PEÑA**
- Apellido: **FABIANI BENDICHO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318240**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mfabiani@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 6 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Profesor/a: JOSE FRANCISCO GOMEZ GONZALEZ

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **JOSE FRANCISCO**
- Apellido: **GOMEZ GONZALEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto

- Teléfono 1: **922316820**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfcgomez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 7 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 8 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará en el aula virtual de la asignatura.						

Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ						
- Grupo: Único						
General						
- Nombre: VIANA LIDA						
- Apellido: GUADALUPE SUAREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318303						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: vlsuarez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 9 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 10 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA MILAGROS**
- Apellido: **LAZ PAVON**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 11 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **29-10-2021**

Página 12 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
<p>Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.</p>						

Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN						
- Grupo: Único						
General - Nombre: CARLOS ALBERTO - Apellido: MARTIN GALAN - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática						
Contacto - Teléfono 1: 922316502 ext 6721 - Teléfono 2: - Correo electrónico: camartin@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 13 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044

Observaciones:

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS						
- Grupo: Único						
General						
- Nombre: ISABEL TERESA						
- Apellido: MARTIN MATEOS						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 318246						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: itmartin@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 14 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
----------------------	--	-------	-------	-------	---	-------

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **CARMELO**
- Apellido: **MILITELLO MILITELLO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 15 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Profesor/a: ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **ALEJANDRO FELIX**
- Apellido: **MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 16 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Correo alternativo: **amolowny@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Profesor/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 17 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARTA**
 - Apellido: **SIGUT SAAVEDRA**
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Contacto

- Teléfono 1: **922845039**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **marsigut@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 18 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: **JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN**

- Grupo:

General

- Nombre: **JOSE FLORENCIO**
- Apellido: **NEGRIN ORAN**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jnegrino@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 19 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO

- Grupo:

General

- Nombre: **OSCAR**
- Apellido: **GARCÍA AFONSO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 20 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **29-10-2021**

Página 21 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ						
- Grupo:						
General - Nombre: FERNANDO - Apellido: RIVERA LOPEZ - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica						
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: frivera@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 22 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Prácticas Externas**

Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica. Proporcionar un complemento de formación práctico, permitiendo la inmersión del estudiante en las actividades usuales de una institución o empresa del sector industrial.**

5. Competencias

Generales

T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 23 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los contenidos de las Prácticas Externas podrán ser muy variados, dependiendo de la actividad propia de la empresa o institución en donde se desarrollen las prácticas, pero siempre deberán tener relación con los contenidos de los estudios cursados y en la medida de lo posible ser un desarrollo o complemento de los mismos. Por otro lado, las prácticas se realizarán con el objetivo general de proporcionar al alumnado competencias y habilidades que favorezcan su futura inserción profesional y laboral:

- Conocimiento de la organización del trabajo profesional en estudios, oficinas, empresas, organismos públicos e industrias
- Conocimiento del funcionamiento de un proceso industrial
- Capacidad para planificar acciones y desarrollar proyectos
- Capacidad para integrarse en un grupo de trabajo, así como para participar en la asignación de tareas y recursos (trabajo en equipo)
- Capacidad de análisis, toma de decisiones y ejecución de soluciones
- Habilidades de comunicación, resolución de conflictos y negociación (gestión de recursos humanos)

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 24 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Motivación para la actualización, innovación e investigación
- Conciencia sobre la explotación sostenible de recursos
- Capacidad para el manejo de normativa, manuales de equipos, planos, presupuestos y otra documentación propia de la actividad de un ingeniero
- Conciencia y experiencia directa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales

Las empresas o entidades colaboradoras que acogen al alumnado del Grado en Ingeniería Mecánica pertenecen a diferentes perfiles; por citar algunos de los más habituales: estudios de ingeniería (realización de proyectos), industria o procesos industriales (por ejemplo, industria alimentaria), servicios con soporte tecnológico (transporte, energía) u organismos con un significativo componente de investigación e innovación (institutos de investigación). El conjunto de tareas específicas que desarrolle el alumnado (proyecto formativo) será el resultado del tipo de empresa y del tipo de actividad que la empresa realice durante el periodo de prácticas. El proyecto formativo será propuesto por la empresa y finalmente aceptado de mutuo acuerdo por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT), representada por la persona que ejerce la tutoría académica y la Comisión de Prácticas Externas (CPE) de las titulaciones de Ingeniería Industrial.

De acuerdo con la normativa general, la realización de las prácticas quedará regulada mediante la firma de un acuerdo específico con el centro de desarrollo de las prácticas externas, el cual deberá disponer de un convenio marco de colaboración con la Universidad de La Laguna (ULL) y/o con la Fundación General ULL (FGULL). En este acuerdo específico constará toda la información referente a las partes implicadas en la actividad, duración y horarios de las prácticas, proyecto formativo con las actividades específicas propuestas y enlace a la presente guía docente. Dado el carácter formativo de las prácticas externas, el acuerdo específico no establece relación contractual-laboral entre cada estudiante y la empresa. La cobertura del seguro de prácticas se ajustará al marco establecido en el acuerdo específico, por lo que el alumnado no realizará ninguna actividad en la empresa fuera de las fechas y horarios allí estipulados, salvo acuerdo oficial previo entre las partes debidamente documentado.

La coordinación de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE de las titulaciones de Ingeniería Industrial de la ESIT, a la que corresponderá la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta actividad, además de planificar y gestionar su desarrollo llevando a cabo la selección y asignación de tutores/as académicos/as a cada estudiante admitido/a en el proceso de selección. La persona que realice la coordinación de la asignatura formará parte de dicha comisión y participará activamente en todas sus actividades. Asimismo es labor general de la CPE el contacto con las entidades colaboradoras, y en particular acordar y gestionar con ellas la organización y las características de los puestos de prácticas.

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con las figuras de una tutoría académica y de una tutoría externa. La tutoría académica estará a cargo del profesorado de la ESIT asignado oficialmente a la asignatura Prácticas Externas; su labor será hacer un seguimiento de las actividades de cada estudiante durante el periodo de prácticas, supervisar la elaboración de la memoria final y de la exposición oral que forman parte de la evaluación de la asignatura. La tutoría externa será ejercida por un ingeniero o una ingeniera industrial preferentemente, o en su defecto por un o una profesional con perfil técnico que pertenezca a la plantilla de la empresa u organismo en el que se desarrolla la actividad; su labor será diseñar las actividades específicas a desarrollar por el alumnado (proyecto formativo) y supervisar la realización de las mismas. Ambas tutorías se coordinarán para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por cada estudiante y para su evaluación. La persona que ejerce la tutoría externa entregará un informe de evaluación que describa y valore las actividades realizadas por cada estudiante durante el periodo de prácticas. Este informe formará parte de la calificación de la asignatura, con las características y el peso que se especifica en esta guía docente.

El periodo de permanencia en la entidad colaboradora para desarrollar las prácticas tendrá una duración de 150 horas. Como norma general el número de horas semanales estará comprendido entre 20 y 35 horas/semana, pero en ningún caso la duración del periodo de prácticas podrá ser inferior a cuatro semanas. En cualquier caso, la carga y la distribución de dicho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 25 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

horario semanal siempre deben ser compatibles con el horario del resto de asignaturas del mismo cuatrimestre/curso (cuarto curso), lo cual se garantiza en el horario oficial de la ESIT. Será responsabilidad de cada estudiante informar a principio de curso sobre cualquier incompatibilidad de horarios debida a asignaturas de cursos inferiores (tercer curso), lo cual pondrá en conocimiento de la persona que ejerce la coordinación de la asignatura.

Cada estudiante asume la responsabilidad de guardar el secreto profesional sobre cualquier información a la que tenga acceso como consecuencia de la realización de las prácticas, y la de no explotar sin la autorización expresa de la entidad o la empresa los trabajos realizados en el desarrollo de las mismas. Cada estudiante se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa de acuerdo con la normativa que sea de aplicación en cada caso.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se utilizará el idioma inglés y su uso tendrá un peso total del 5 % en la evaluación de la asignatura. El uso de este idioma se valora en dos pruebas de evaluación: la memoria (abstract) y la exposición oral.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignación de empresa para la realización de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE a través de su representante en la asignatura, la persona que ejerce la coordinación de la misma. La CPE presentará al principio de la asignatura la oferta oficial de puestos de prácticas disponible en ese momento, si fuese posible la oferta completa del curso. Para acceder al proceso de asignación, cada estudiante deberá cumplir los requisitos exigidos en el punto 2 de esta guía docente. En tal caso podrá establecer preferencias entre los puestos ofertados en función de sus características (fecha de incorporación, localización de la empresa, proyecto formativo u otras); dichas preferencias serán consideradas por la CPE para la asignación de la empresa, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad:

- Estudiantes con discapacidad. Con objeto de que puedan optar a empresas en las que estén aseguradas todas las medidas de accesibilidad universal.
- Estudiantes de intercambio (Erasmus, SICUE, otros), estudiantes entrantes o salientes. Se priorizará al alumnado acogido a un programa de movilidad solo si fuese necesario para garantizar que pueda desarrollar las prácticas dentro del periodo de intercambio que corresponda a la plaza que le haya sido asignada; si no fuese necesario, se le aplicarán las mismas normas de asignación que al resto del alumnado. Para estudiantes de intercambio entrantes, la asignatura Prácticas Externas solo podrá ser cursada si la plaza de intercambio es de carácter anual.
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado al menos 180 créditos
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado menos de 180 créditos
- Estudiantes que suspendieron la asignatura en cursos precedentes (ordenados por expediente académico)

No obstante, el cumplimiento de dichas preferencias no estará garantizado y quedará sujeto a las necesidades de organización de la asignatura. Por tanto, el alumnado no queda eximido de estar disponible para acceder a las prácticas a lo largo de todo el periodo lectivo de la asignatura y de aceptar la empresa que finalmente le sea asignada. A criterio de la

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 26 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CPE, la asignación de empresa también puede ser realizada para favorecer aspectos organizativos de la asignatura o requerimientos especiales solicitados por la empresa y debidamente justificados por las características de las prácticas a desarrollar.

Cuando la oferta oficial de puestos presentada por la CPE no sea suficiente para cubrir el número de estudiantes aptos/as para la asignación de empresa, o no sea suficiente para garantizar cierto grado de elección, será posible que un estudiante o una estudiante gestione la búsqueda de una empresa por propia iniciativa y solicite que le sea asignada, siempre con la condición de que la empresa sea nueva y no tenga firmado convenio marco con la ULL o la FGULL. En tal caso, el estudiante o la estudiante deberá solicitar a la persona que ejerce la coordinación o a la CPE el uso de esta opción dentro de las cuatro primeras semanas del cuatrimestre en el que se vayan a desarrollar las prácticas. Una vez la CPE conceda su visto bueno, el alumnado deberá aportar los datos de contacto de la empresa para realizar las correspondientes gestiones.

Todo el proceso de asignación de empresa, así como la organización general de la asignatura, se centralizará a través del aula virtual oficial asignada por la ULL.

La asignatura Prácticas Externas consta de 12 ECTS, lo que supone 300 horas de trabajo para el alumnado (170 horas presenciales y 130 de trabajo autónomo). Las horas de prácticas presenciales en la empresa se desarrollarán durante el periodo lectivo oficial establecido en el calendario académico del curso (15 semanas en el primer cuatrimestre y 15 semanas en el segundo cuatrimestre). De forma extraordinaria, se desarrollarán prácticas fuera del periodo lectivo oficial cuando no haya sido posible cubrir toda la demanda de estudiantes asignables en el desarrollo del mismo, o por cualquier otra circunstancia justificada a criterio de la CPE.

En cuanto a la distribución de carga de la asignatura, se tiene:

- 150 horas presenciales en la entidad colaboradora - empresa, organismo o institución donde se desarrollen las prácticas

- 130 horas de trabajo autónomo dedicados a: 1) Lectura de normativa general sobre prácticas externas; 2) Preparar la experiencia presencial (estudio de la actividad de la entidad asignada y repaso de los conocimientos que crea necesarios); 3) Adquirir nuevos conocimientos necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas en la entidad asignada (horas de estudio personal durante la realización de las prácticas); 4) Elaborar el diario y participar en el Sistema de Análisis y Seguimiento de Prácticas Externas (SASPE); 5) Realización de la memoria y preparación de la presentación para la exposición oral (una vez finalizadas las prácticas)

- 20 horas presenciales en la ESIT dedicados a: 1) Presentación de la asignatura; 2) Reuniones con el tutor académico (tutorías); 3) Realización de la presentación (exposición oral); 4) Asistencia a seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral organizadas por la ESIT, por la FGULL o por la ULL

En todo momento del desarrollo de las prácticas cada estudiante estará asistido por las personas que ejercen la tutoría académica y la tutoría externa. La persona que ejerce la tutoría académica velará por el normal desarrollo de las prácticas y se asegurará de que las actividades encomendadas por la entidad a cada estudiante se ajustan al programa formativo. La persona que ejerce la tutoría externa será responsable de acoger, organizar las actividades e informar a cada estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad y de las cuestiones referentes a prevención y riesgos laborales que sean de aplicación. Asimismo supervisará las actividades del alumando y coordinará con la persona que ejerce la tutoría académica el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

Cada estudiante se reunirá con la persona que ejerce la tutoría académica para recibir asesoramiento sobre el desarrollo de las prácticas, realizar el seguimiento de las mismas y recibir ayuda en la elaboración de la memoria final y de la exposición oral. Como norma general, se realizarán al menos cinco tutorías: una previa a la incorporación del estudiante o de la

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 27 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estudiante a la empresa, otra intermedia a la mitad del periodo de prácticas y una última una vez finalizadas las prácticas; se realizarán otras dos tutorías para elaborar la memoria y la presentación de la exposición oral. Cada estudiante deberá comunicar a la persona que ejerce la tutoría académica cualquier incidencia o reclamación que se produzca durante el desarrollo de las prácticas externas.

Cada estudiante recibirá de la CPE, en tiempo y forma, el convenio específico que hace oficial su incorporación a la empresa asignada. Cada estudiante se incorporará a la entidad colaboradora en la fecha convenida y desarrollará el proyecto formativo de acuerdo con las directrices recogidas en el convenio. Se respetarán siempre las normas de funcionamiento de la entidad y se guardará la debida confidencialidad respecto de la información interna de la entidad.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	10,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Exposición y defensa de proyecto fin de asignatura	5,00	20,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	150,00	100,00	250,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Total horas	170,00	130,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Los recursos bibliográficos así como la instrumentación científica, manuales, catálogos, hojas técnicas, software que cada estudiante tenga que utilizar durante el desarrollo de la práctica estarán en consonancia con las características específicas de las tareas y el trabajo a realizar.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 28 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

Aula oficial de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se realiza de acuerdo con las siguientes pruebas o actividades, con la ponderación indicada:

E1) Informe de la persona que ejerce la tutoría externa: 50%
E2) Memoria de prácticas, diario, participación en el sistema de seguimiento (SASPE) y coordinación con la persona que ejerce la tutoría académica: 30%
E3) Presentación de la exposición oral como síntesis de las prácticas realizadas: 10%
E4) Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral: 10%

El informe de la persona que ejerce la tutoría externa se realiza al finalizar el periodo de prácticas y contiene las siguientes valoraciones:

- Valoración de las actividades y tareas encomendadas a la persona tutorizada
- Valoración de actitudes manifestadas por el estudiante (integración en la entidad, motivación, iniciativa, responsabilidad, creatividad, predisposición para aprender, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y receptividad a las críticas)
- Valoración de competencias manifestadas por el estudiante (habilidades sociales; competencias comunicativas; liderazgo y gestión de equipos; iniciativa, creatividad e innovación; eficacia y productividad personal; ofimática; competencias digitales; competencias informáticas; competencias digitales técnicas)
- Grado de Empleabilidad
- Evaluación global (calificación usada para la evaluación del 50% de la asignatura)

Este informe será enviado a la persona que ejerce la tutoría externa a través del Sistema de Análisis y Seguimiento de Prácticas Externas (SASPE), un recurso informático desarrollado por la ULL en modo piloto. El sistema solicita regularmente valoraciones al alumnado y a la tutoría externa para un mejor seguimiento del desarrollo de las prácticas. Esta información puede ser visualizada por la tutoría académica y por la coordinación de la asignatura. De esta manera, el sistema automatiza la toma de información y la integra en diferentes secciones a disposición de cada usuario (estudiante, tutoría externa, tutoría académica y coordinación). Asimismo, el SASPE puede generar un informe final de todo el curso académico, lo que resulta de enorme valor para garantizar la calidad de las prácticas externas..

Durante la realización de las prácticas cada estudiante elaborará un diario detallado con las actividades desarrolladas, el cual

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 29 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

tendrá un carácter eminentemente técnico. Dicho diario será, junto con el SASPE, la principal herramienta para el seguimiento de las prácticas por parte de las personas encargadas de ejercer la tutoría, especialmente la tutoría académica. La revisión o evaluación de este diario podrá ser solicitada por las personas que ejercen la tutoría en cualquier momento durante el desarrollo de las prácticas, como método de valoración continua de la labor del estudiante o de la estudiante, por lo que será de obligado cumplimiento que dicho diario esté permanentemente actualizado. Las personas que ejercen la tutoría, si lo estiman oportuno, pueden acordar con cada estudiante la presentación periódica del diario (por ejemplo, con una frecuencia semanal). Asimismo, el diario servirá de base a cada estudiante para elaborar la memoria una vez completado el periodo de prácticas.

Cada estudiante deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla a la persona que ejerce la tutoría académica para su evaluación. En la memoria se identificarán y describirán de forma concreta y detallada las tareas realizadas, así como su relación con los estudios del grado y deberá recoger como mínimo los siguientes aspectos:

- Datos personales del estudiante o de la estudiante y de las personas que ejercen la tutoría (académica y externa)
- Nombre de la empresa o entidad colaboradora, y lugar de ubicación
- Breve descripción de la empresa o entidad colaboradora, actividad, tamaño, importancia en el sector
- Departamento de la empresa al que ha estado asignado/a
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución
- Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas (resultados de aprendizaje), especificando su grado de satisfacción con las mismas
- Análisis de las características y del perfil profesional del puesto que haya desempeñado
- Certificado expedido por la entidad donde conste haber completado el periodo de prácticas y la duración de las mismas
- Sugerencias (si las hubiera)
- Anexos (diario, abstract y evaluación de la persona que ejerce la tutoría externa)

Opcionalmente la persona que ejerce la tutoría externa puede participar en la supervisión de la memoria y en tal caso su valoración puede ser considerada por la persona que ejerce la tutoría académica a la hora de calificarla. Igualmente, el contenido de la memoria puede ser ampliado si fuese necesario adaptarlo a las normas de procedimiento interno de la empresa u organismo en el que se desarrollan las prácticas. La asignatura cuenta con un modelo de memoria que es el que será usado por defecto por el alumnado.

La calificación del bloque de evaluación E2 (memoria, diario-SASPE y coordinación con el tutor), con un peso del 30 % en la asignatura, se repartirá de la siguiente manera:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 30 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Memoria (50 %)
- Diario-SASPE (25 %)
- Coordinación con el tutor académico (15 %)
- Abstract (10 %)

El diario y el abstract se presentarán como anexos de la memoria

Finalmente, la exposición oral tiene como objetivo que cada estudiante presente un resumen de las prácticas desarrolladas y tiene un peso del 10 % en la asignatura. Se valorarán los siguientes aspectos (20 % cada uno): capacidad de síntesis, capacidad expresiva/comunicativa, contenido, formato, uso del inglés. Será necesario superar al menos con un 5,0 la calificación de cada uno de estos aspectos, permitiéndose una calificación de 4,0 en uno de los aspectos siempre que la calificación global sea 5,0 o superior. En caso de no superar la presentación, se evaluará como "suspensa" y se deberá recuperar en la siguiente convocatoria. La duración de la presentación será de 10-15 minutos (inglés 2-3 minutos).

Al principio de curso, el alumnado debe informar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura o a la CPE de cualquier actividad académica que pueda ser incompatible con el cumplimiento del horario de prácticas, de manera que las fechas donde se produzca la incompatibilidad puedan ser excluidas del periodo de prácticas. Si la incompatibilidad con la actividad académica se produjese una vez iniciadas las prácticas, el estudiante o la estudiante debe igualmente informar de la misma con suficiente antelación a las personas que ejercen la tutoría; en este caso se considera que la falta de asistencia está justificada. Si la falta de asistencia es por enfermedad, el estudiante o la estudiante deberá presentar el correspondiente justificante médico. La persona que ejerce la tutoría externa informará a la que ejerce la tutoría académica de las faltas de asistencia injustificadas. En cualquier caso, las faltas de asistencia deberán quedar reflejadas en el diario.

Se asignará la calificación de "Suspenso" en la asignatura cuando el estudiante o la estudiante:

- 1) Durante el periodo de prácticas (estancia en la empresa) acumule tres faltas sin justificar, se ausente de las prácticas sin autorización o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas. La persona que ejerce la tutoría externa deberá de informar de cualquiera de estas circunstancias a la persona que ejerce la tutoría académica, la cual lo pondrá en conocimiento de la persona que coordina la asignatura y esta a su vez lo comunicará a la CPE.
- 2) No asista a las tutorías programadas por la persona que ejerce la tutoría académica sin causa justificada
- 3) De manera reiterada no actualice su diario o lo haga sin el suficiente detalle, siempre que a juicio de las personas que ejercen la tutoría eso impida hacer un adecuado seguimiento de la actividad del estudiante o de la estudiante.
- 4) La memoria o la presentación oral tengan una calificación de "Suspenso" (se puede recuperar si hubiera convocatorias disponibles)
- 5) No haya entregado la memoria o no haya realizado la exposición oral, agotadas todas las convocatorias del curso académico
- 6) No acepte la empresa que le ha sido asignada por la CPE, siempre que a juicio de dicha comisión no concurren motivos objetivos que justifiquen la no aceptación

El alumnado que tenga la calificación de "Suspenso" por alguno de los motivos anteriormente citados, no podrá acceder a la posibilidad de una nueva asignación en el resto del curso académico y se le penalizará al curso siguiente en el orden de asignación.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 31 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

El alumnado que no sea asignado a una empresa, ya sea por no participar en dicho proceso de forma voluntaria, ya sea por no reunir los requisitos exigidos, será calificado como "No Presentado". Asimismo, para el alumnado que sí haya realizado las prácticas, recibirá la calificación de "No Presentado" si no entrega la memoria y/o no asiste a la exposición oral, mientras exista una convocatoria en la que pueda subsanarse esta circunstancia.

Finalmente será obligatoria la asistencia a los eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral, organizados por la ESIT, la ULL o la FGULL. Como última actividad de este bloque, el alumnado realizará la encuesta de satisfacción oficial de la asignatura, la cual tendrá carácter confidencial y será realizada una vez se hayan concluido todas las actividades propuestas por la asignatura y se tengan cerradas todas las calificaciones. La no participación en estas actividades penalizará la calificación del bloque de evaluación E4.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4]	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de expresión escrita - Capacidad para la elaboración de un documento formal y bien estructurado - Capacidad de expresarse con precisión y rigor técnico - Capacidad de autoevaluarse - Capacidad de expresión en lengua extranjera (inglés) - Capacidad de detallar el conjunto de actividades realizadas y el grado de participación en las mismas - Capacidad de organización y coordinación 	30,00 %
Escalas de actitudes	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	Presentación oral: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de expresión oral - Capacidad de síntesis - Capacidad de usar un formato adecuado para la exposición - Capacidad para establecer el contenido apropiado para la exposición - Capacidad de expresión en lengua extra 	10,00 %

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 32 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informe del tutor externo	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	- Valoración de las actividades y tareas encomendadas a la persona tutorizada - Valoración de actitudes manifestadas por el estudiante (integración en la entidad, motivación, iniciativa, responsabilidad, creatividad, predisposición para aprender, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y receptividad a las críticas) - Valoración de competencias manifestadas por el estudiante (habilidades sociales; competencias comunicativas; liderazgo y gestión de equipos; iniciativa, creatividad e innovación; eficacia y productividad personal; ofimática; competencias digitales; competencias informáticas; competencias digitales técnicas) - Grado de Empleabilidad - Evaluación global (calificación usada para la evaluación del 50% de la asignatura)	50,00 %
Asistencia a eventos, seminarios o actividades equivalentes	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	- Adecuación a lo solicitado. - Capacidad de organización y coordinación - Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En el desarrollo de esta asignatura, el alumnado inicia su aprendizaje en cuanto a la integración en el mundo laboral y profesional, aplicando los conocimientos adquiridos en la titulación a problemas o proyectos reales desarrollados dentro de las actividades propias de la entidad colaboradora y adquiriendo las capacidades personales que le serán imprescindibles para el ejercicio de la labor de ingeniero.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la asignatura, se indican los siguientes resultados de aprendizaje generales:

- El alumnado adquiere la habilidad o la capacidad de: aplicar de manera integrada las competencias propias del Grado; redactar un informe técnico; hacer una exposición pública; trabajar de manera autónoma y tener iniciativa; expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- El alumnado aprende a enfrentarse a problemas reales aplicando y/o ampliando los conocimientos adquiridos en su formación académica o tiene una experiencia directa de las soluciones técnicas que adopta un profesional o un grupo de trabajo en el ejercicio de sus atribuciones
- El alumnado aprende a valorar la importancia capital que tienen las competencias transversales y la gestión de los recursos en el funcionamiento eficiente de una empresa
- El alumnado toma conciencia de la discontinuidad existente entre el entorno académico de la universidad y el ámbito

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 33 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

profesional y laboral, de modo que aprende a conectar los dos espacios y a valorar cada una de sus fortalezas y debilidades; esto ayuda al estudiante a suavizar la transición entre las dos realidades

Resultados de aprendizaje específicos (extraídos de los proyectos formativos y de las funciones específicas indicadas en los informes de evaluación de los tutores externos para aquellas empresas que colaboran de forma estable con la ESIT):

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa de la complejidad de un sistema real (por ejemplo, una fábrica), de los equipos que lo componen y de sus necesidades de monitorización, control y mantenimiento; de la misma manera identifica los sistemas auxiliares y los impactos ambientales asociados al proceso y las normativas de aplicación; todo ello enriquece de manera notoria la formación académica que el alumnado recibe en el grado y le permite integrar contenidos que ha recibido en asignaturas diferentes

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa sobre la aplicación de protocolos de mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo) o de inspección en procesos industriales; asiste a la supervisión, reparación o sustitución de accesorios o equipos, lo que proporciona al alumnado un contacto muy próximo a la estructura constructiva externa y/o interna de elementos representativos (como pueden ser filtros, válvulas, ventiladores, bombas, intercambiadores de calor, turbinas, calderas, tanques, depósitos u otros)

- El alumnado aprende a aplicar herramientas de uso rutinario en el funcionamiento de una empresa a la resolución de problemas reales, lo que mejora sus habilidades sobre el manejo de normativa, manuales, programas informáticos (generales y específicos), planos, informes, hojas técnicas de accesorios o equipos, documentación técnica, catálogos, presupuestos y otros

- El alumnado adquiere experiencia en labores propias de institutos u organismos vinculados a la investigación y a la innovación: diseño de piezas y componentes, diseño de elementos que requieren gran precisión, uso de herramientas innovadoras (impresoras 3D), participación en proyectos de investigación de alto nivel; el estudiante aprende a valorar la dificultad de un diseño y el esfuerzo individual y colectivo (multidisciplinar) que es necesario desplegar para su implementación viable y práctica.

- El alumnado participa en el cálculo de instalaciones dentro de las actividades desarrolladas por un estudio de ingeniería, adquiriendo experiencia de primera mano sobre instalaciones eléctricas, contra incendios, instalaciones de gas o de agua, iluminación, ventilación, instalaciones de energía solar y otros; aprende a manejar la normativa y a realizar los planos y las mediciones correspondientes; estas actividades, por su variedad y extensión, son de gran valor para el marco referencial de cualquier estudiante de ingeniería

- El alumnado aprende a desarrollar la faceta comercial y de gestión al tener contacto directo con suministradores, fabricantes o con el propio cliente; estas labores activan las habilidades interpersonales y obligan al alumnado a tratar con personas en un plano diferente al propiamente técnico y a adaptar el lenguaje a su nivel de comprensión (versatilidad)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Dada la naturaleza de esta asignatura y la diversidad de las posibles actividades a realizar, el cronograma se irá cumplimentando de forma individualizada en función de las tareas a desarrollar por el alumnado en la empresa. El cronograma presenta una propuesta tipo de carácter orientativo para un relevo.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 34 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del primer cuatrimestre: octubre-diciembre/enero. Primer relevo: principios de octubre-mediados de noviembre. Segundo relevo: mediados de noviembre-diciembre o principios de enero. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1: presentación de la asignatura y presentación de la oferta oficial de puestos disponible

Semana 2: presentación de preferencias y asignación

Semanas 3-8: primer relevo de prácticas

Semanas 9-12 (primer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 13 (primer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 9-14: segundo relevo de prácticas

Semana 15 (segundo relevo): elaboración de la memoria

Segundo cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del segundo cuatrimestre: febrero - mayo. Tercer relevo: febrero - mediados de marzo. Cuarto relevo: mediados de marzo - mayo. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas técnicas organizadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y la ESIT

Semanas 1-7: tercer relevo de prácticas

Semanas 1-3 (segundo relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 4 (segundo relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 8-13: cuarto relevo de prácticas

Semanas 8-11 (tercer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 11 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas de empresas organizadas por la ESIT

Semana 12 (tercer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 14-17 (cuarto relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 18 (cuarto relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Nota 1: como norma general, las semanas 16 a 18 se localizan una vez excluido el periodo oficial de convocatoria de junio, de forma que el alumnado del cuarto relevo aparecerá calificado en el acta de julio o de septiembre; en caso de que haya estudiantes que necesiten ser calificados en el acta de junio, por ejemplo para poder hacer la lectura del Trabajo Fin de Grado en esa misma convocatoria, pueden solicitar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura adelantar la entrega de la memoria y la realización de la presentación con objeto de ser calificado en la convocatoria de junio.

Nota 2: Una vez finalizada la asignatura, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción. Las fechas específicas para realizar dicha encuesta será publicada en su momento en el aula virtual de la asignatura.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 35 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del primer cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 36 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del segundo cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 37 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 38 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Prácticas Externas (2021 - 2022)

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 1 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339404202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería Informática y de SistemasIngeniería IndustrialDirección de Empresas e Historia Económica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de la Computación e Inteligencia ArtificialCiencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaIngeniería de Sistemas y AutomáticaIngeniería EléctricaIngeniería MecánicaMáquinas y Motores TérmicosOrganización de Empresas- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Anual- Créditos ECTS: 12,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,6 ECTS)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura el estudiante deberá haber superado un total de 150 créditos: la totalidad de los 60 créditos del bloque de Formación Básica (primer curso), la totalidad de los 60 créditos del bloque Común a la Rama Industrial (segundo curso) y 30 créditos del bloque de Tecnología Específica Mecánica. Sólo se realizará la asignación de una empresa al estudiante bajo el cumplimiento de estos requisitos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
- Grupo: Único

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 2 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **VICENTE JOSE**
 - Apellido: **ROMERO TERNERO**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **vromero@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet con el usuario vromero@ull.edu.es

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 3 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ						
- Grupo: Único						
General - Nombre: MARIA TERESA - Apellido: ARENCIBIA PEREZ - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos						
Contacto - Teléfono 1: 922 316502- Ext 6143 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mtarenci@ull.es - Correo alternativo: mtarenci@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 4 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o en línea. Las tutorías presenciales se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. Las tutorías en línea se realizarán a través de Google Meet, chat o correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **AGUSTIN MANUEL**
 - Apellido: **DELGADO TORRES**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 Ext.6045**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **amdelga@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 5 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087
----------------------	--	-----------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.087

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA DE LA PEÑA**
- Apellido: **FABIANI BENDICHO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318240**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mfabiani@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 6 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2.81

Observaciones: Las tutorías se reservarán mediante un sistema de citas habilitado en el Campus Virtual de la asignatura.

Profesor/a: JOSE FRANCISCO GOMEZ GONZALEZ

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **JOSE FRANCISCO**
- Apellido: **GOMEZ GONZALEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

Contacto

- Teléfono 1: **922316820**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfcgomez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 7 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 8 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará en el aula virtual de la asignatura.						

Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ						
- Grupo: Único						
General						
- Nombre: VIANA LIDA						
- Apellido: GUADALUPE SUAREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318303						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: vlsuarez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 9 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario y el lugar pueden sufrir cambios eventuales. En el horario previsto también se podrán atender dudas por vía telemática.

Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA**
 - Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 845297**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 10 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **MARIA MILAGROS**
- Apellido: **LAZ PAVON**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 11 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **29-10-2021**

Página 12 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
----------------------	--	-----------	-------	-------	--	--------

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **CARLOS ALBERTO**
- Apellido: **MARTIN GALAN**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 ext 6721**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **camartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 13 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044

Observaciones:

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **ISABEL TERESA**
 - Apellido: **MARTIN MATEOS**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 14 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
----------------------	--	-------	-------	-------	---	-------

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **CARMELO**
- Apellido: **MILITELLO MILITELLO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 15 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Profesor/a: **ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER**

- Grupo: **Único**

General

- Nombre: **ALEJANDRO FELIX**
- Apellido: **MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 16 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Correo alternativo: **amolowny@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Profesor/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 17 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **MARTA**
 - Apellido: **SIGUT SAAVEDRA**
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Contacto

- Teléfono 1: **922845039**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **marsigut@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 18 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: **JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN**

- Grupo:

General

- Nombre: **JOSE FLORENCIO**
- Apellido: **NEGRIN ORAN**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jnegrino@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 19 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO

- Grupo:

General

- Nombre: **OSCAR**
- Apellido: **GARCÍA AFONSO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 20 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 89, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Última modificación: **29-10-2021**Aprobación: **29-10-2021**

Página 21 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ						
- Grupo:						
General - Nombre: FERNANDO - Apellido: RIVERA LOPEZ - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica						
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: frivera@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 22 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Prácticas Externas**

Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica. Proporcionar un complemento de formación práctico, permitiendo la inmersión del estudiante en las actividades usuales de una institución o empresa del sector industrial.**

5. Competencias

Generales

T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 23 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los contenidos de las Prácticas Externas podrán ser muy variados, dependiendo de la actividad propia de la empresa o institución en donde se desarrollen las prácticas, pero siempre deberán tener relación con los contenidos de los estudios cursados y en la medida de lo posible ser un desarrollo o complemento de los mismos. Por otro lado, las prácticas se realizarán con el objetivo general de proporcionar al alumnado competencias y habilidades que favorezcan su futura inserción profesional y laboral:

- Conocimiento de la organización del trabajo profesional en estudios, oficinas, empresas, organismos públicos e industrias
- Conocimiento del funcionamiento de un proceso industrial
- Capacidad para planificar acciones y desarrollar proyectos
- Capacidad para integrarse en un grupo de trabajo, así como para participar en la asignación de tareas y recursos (trabajo en equipo)
- Capacidad de análisis, toma de decisiones y ejecución de soluciones
- Habilidades de comunicación, resolución de conflictos y negociación (gestión de recursos humanos)

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 24 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Motivación para la actualización, innovación e investigación
- Conciencia sobre la explotación sostenible de recursos
- Capacidad para el manejo de normativa, manuales de equipos, planos, presupuestos y otra documentación propia de la actividad de un ingeniero
- Conciencia y experiencia directa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales

Las empresas o entidades colaboradoras que acogen al alumnado del Grado en Ingeniería Mecánica pertenecen a diferentes perfiles; por citar algunos de los más habituales: estudios de ingeniería (realización de proyectos), industria o procesos industriales (por ejemplo, industria alimentaria), servicios con soporte tecnológico (transporte, energía) u organismos con un significativo componente de investigación e innovación (institutos de investigación). El conjunto de tareas específicas que desarrolle el alumnado (proyecto formativo) será el resultado del tipo de empresa y del tipo de actividad que la empresa realice durante el periodo de prácticas. El proyecto formativo será propuesto por la empresa y finalmente aceptado de mutuo acuerdo por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT), representada por la persona que ejerce la tutoría académica y la Comisión de Prácticas Externas (CPE) de las titulaciones de Ingeniería Industrial.

De acuerdo con la normativa general, la realización de las prácticas quedará regulada mediante la firma de un acuerdo específico con el centro de desarrollo de las prácticas externas, el cual deberá disponer de un convenio marco de colaboración con la Universidad de La Laguna (ULL) y/o con la Fundación General ULL (FGULL). En este acuerdo específico constará toda la información referente a las partes implicadas en la actividad, duración y horarios de las prácticas, proyecto formativo con las actividades específicas propuestas y enlace a la presente guía docente. Dado el carácter formativo de las prácticas externas, el acuerdo específico no establece relación contractual-laboral entre cada estudiante y la empresa. La cobertura del seguro de prácticas se ajustará al marco establecido en el acuerdo específico, por lo que el alumnado no realizará ninguna actividad en la empresa fuera de las fechas y horarios allí estipulados, salvo acuerdo oficial previo entre las partes debidamente documentado.

La coordinación de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE de las titulaciones de Ingeniería Industrial de la ESIT, a la que corresponderá la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta actividad, además de planificar y gestionar su desarrollo llevando a cabo la selección y asignación de tutores/as académicos/as a cada estudiante admitido/a en el proceso de selección. La persona que realice la coordinación de la asignatura formará parte de dicha comisión y participará activamente en todas sus actividades. Asimismo es labor general de la CPE el contacto con las entidades colaboradoras, y en particular acordar y gestionar con ellas la organización y las características de los puestos de prácticas.

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con las figuras de una tutoría académica y de una tutoría externa. La tutoría académica estará a cargo del profesorado de la ESIT asignado oficialmente a la asignatura Prácticas Externas; su labor será hacer un seguimiento de las actividades de cada estudiante durante el periodo de prácticas, supervisar la elaboración de la memoria final y de la exposición oral que forman parte de la evaluación de la asignatura. La tutoría externa será ejercida por un ingeniero o una ingeniera industrial preferentemente, o en su defecto por un o una profesional con perfil técnico que pertenezca a la plantilla de la empresa u organismo en el que se desarrolla la actividad; su labor será diseñar las actividades específicas a desarrollar por el alumnado (proyecto formativo) y supervisar la realización de las mismas. Ambas tutorías se coordinarán para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por cada estudiante y para su evaluación. La persona que ejerce la tutoría externa entregará un informe de evaluación que describa y valore las actividades realizadas por cada estudiante durante el periodo de prácticas. Este informe formará parte de la calificación de la asignatura, con las características y el peso que se especifica en esta guía docente.

El periodo de permanencia en la entidad colaboradora para desarrollar las prácticas tendrá una duración de 150 horas. Como norma general el número de horas semanales estará comprendido entre 20 y 35 horas/semana, pero en ningún caso la duración del periodo de prácticas podrá ser inferior a cuatro semanas. En cualquier caso, la carga y la distribución de dicho

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 25 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

horario semanal siempre deben ser compatibles con el horario del resto de asignaturas del mismo cuatrimestre/curso (cuarto curso), lo cual se garantiza en el horario oficial de la ESIT. Será responsabilidad de cada estudiante informar a principio de curso sobre cualquier incompatibilidad de horarios debida a asignaturas de cursos inferiores (tercer curso), lo cual pondrá en conocimiento de la persona que ejerce la coordinación de la asignatura.

Cada estudiante asume la responsabilidad de guardar el secreto profesional sobre cualquier información a la que tenga acceso como consecuencia de la realización de las prácticas, y la de no explotar sin la autorización expresa de la entidad o la empresa los trabajos realizados en el desarrollo de las mismas. Cada estudiante se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa de acuerdo con la normativa que sea de aplicación en cada caso.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se utilizará el idioma inglés y su uso tendrá un peso total del 5 % en la evaluación de la asignatura. El uso de este idioma se valora en dos pruebas de evaluación: la memoria (abstract) y la exposición oral.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignación de empresa para la realización de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE a través de su representante en la asignatura, la persona que ejerce la coordinación de la misma. La CPE presentará al principio de la asignatura la oferta oficial de puestos de prácticas disponible en ese momento, si fuese posible la oferta completa del curso. Para acceder al proceso de asignación, cada estudiante deberá cumplir los requisitos exigidos en el punto 2 de esta guía docente. En tal caso podrá establecer preferencias entre los puestos ofertados en función de sus características (fecha de incorporación, localización de la empresa, proyecto formativo u otras); dichas preferencias serán consideradas por la CPE para la asignación de la empresa, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad:

- Estudiantes con discapacidad. Con objeto de que puedan optar a empresas en las que estén aseguradas todas las medidas de accesibilidad universal.
- Estudiantes de intercambio (Erasmus, SICUE, otros), estudiantes entrantes o salientes. Se priorizará al alumnado acogido a un programa de movilidad solo si fuese necesario para garantizar que pueda desarrollar las prácticas dentro del periodo de intercambio que corresponda a la plaza que le haya sido asignada; si no fuese necesario, se le aplicarán las mismas normas de asignación que al resto del alumnado. Para estudiantes de intercambio entrantes, la asignatura Prácticas Externas solo podrá ser cursada si la plaza de intercambio es de carácter anual.
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado al menos 180 créditos
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado menos de 180 créditos
- Estudiantes que suspendieron la asignatura en cursos precedentes (ordenados por expediente académico)

No obstante, el cumplimiento de dichas preferencias no estará garantizado y quedará sujeto a las necesidades de organización de la asignatura. Por tanto, el alumnado no queda eximido de estar disponible para acceder a las prácticas a lo largo de todo el periodo lectivo de la asignatura y de aceptar la empresa que finalmente le sea asignada. A criterio de la

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 26 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

CPE, la asignación de empresa también puede ser realizada para favorecer aspectos organizativos de la asignatura o requerimientos especiales solicitados por la empresa y debidamente justificados por las características de las prácticas a desarrollar.

Cuando la oferta oficial de puestos presentada por la CPE no sea suficiente para cubrir el número de estudiantes aptos/as para la asignación de empresa, o no sea suficiente para garantizar cierto grado de elección, será posible que un estudiante o una estudiante gestione la búsqueda de una empresa por propia iniciativa y solicite que le sea asignada, siempre con la condición de que la empresa sea nueva y no tenga firmado convenio marco con la ULL o la FGULL. En tal caso, el estudiante o la estudiante deberá solicitar a la persona que ejerce la coordinación o a la CPE el uso de esta opción dentro de las cuatro primeras semanas del cuatrimestre en el que se vayan a desarrollar las prácticas. Una vez la CPE conceda su visto bueno, el alumnado deberá aportar los datos de contacto de la empresa para realizar las correspondientes gestiones.

Todo el proceso de asignación de empresa, así como la organización general de la asignatura, se centralizará a través del aula virtual oficial asignada por la ULL.

La asignatura Prácticas Externas consta de 12 ECTS, lo que supone 300 horas de trabajo para el alumnado (170 horas presenciales y 130 de trabajo autónomo). Las horas de prácticas presenciales en la empresa se desarrollarán durante el periodo lectivo oficial establecido en el calendario académico del curso (15 semanas en el primer cuatrimestre y 15 semanas en el segundo cuatrimestre). De forma extraordinaria, se desarrollarán prácticas fuera del periodo lectivo oficial cuando no haya sido posible cubrir toda la demanda de estudiantes asignables en el desarrollo del mismo, o por cualquier otra circunstancia justificada a criterio de la CPE.

En cuanto a la distribución de carga de la asignatura, se tiene:

- 150 horas presenciales en la entidad colaboradora - empresa, organismo o institución donde se desarrollen las prácticas.

- 130 horas de trabajo autónomo dedicados a: 1) Lectura de normativa general sobre prácticas externas; 2) Preparar la experiencia presencial (estudio de la actividad de la entidad asignada y repaso de los conocimientos que crea necesarios); 3) Adquirir nuevos conocimientos necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas en la entidad asignada (horas de estudio personal durante la realización de las prácticas); 4) Elaboración del diario y participación en el Sistema de Análisis y Seguimiento de Prácticas Externas (SASPE); 5) Realización de la memoria y preparación de la presentación para la exposición oral (una vez finalizadas las prácticas)

- 20 horas presenciales en la ESIT dedicados a: 1) Presentación de la asignatura; 2) Reuniones con el tutor académico (tutorías); 3) Realización de la presentación (exposición oral); 4) Asistencia a seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral organizadas por la ESIT, por la FGULL o por la ULL

En todo momento del desarrollo de las prácticas cada estudiante estará asistido por las personas que ejercen la tutoría académica y la tutoría externa. La persona que ejerce la tutoría académica velará por el normal desarrollo de las prácticas y se asegurará de que las actividades encomendadas por la entidad a cada estudiante se ajustan al programa formativo. La persona que ejerce la tutoría externa será responsable de acoger, organizar las actividades e informar a cada estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad y de las cuestiones referentes a prevención y riesgos laborales que sean de aplicación. Asimismo supervisará las actividades del alumando y coordinará con la persona que ejerce la tutoría académica el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

Cada estudiante se reunirá con la persona que ejerce la tutoría académica para recibir asesoramiento sobre el desarrollo de las prácticas, realizar el seguimiento de las mismas y recibir ayuda en la elaboración de la memoria final y de la exposición oral. Como norma general, se realizarán al menos cinco tutorías: una previa a la incorporación del estudiante o de la

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 27 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estudiante a la empresa, otra intermedia a la mitad del periodo de prácticas y una última una vez finalizadas las prácticas; se realizarán otras dos tutorías para elaborar la memoria y la presentación de la exposición oral. Cada estudiante deberá comunicar a la persona que ejerce la tutoría académica cualquier incidencia o reclamación que se produzca durante el desarrollo de las prácticas externas.

Cada estudiante recibirá de la CPE, en tiempo y forma, el convenio específico que hace oficial su incorporación a la empresa asignada. Cada estudiante se incorporará a la entidad colaboradora en la fecha convenida y desarrollará el proyecto formativo de acuerdo con las directrices recogidas en el convenio. Se respetarán siempre las normas de funcionamiento de la entidad y se guardará la debida confidencialidad respecto de la información interna de la entidad.

El escenario 1 de semipresencialidad no afecta a la asignatura Prácticas Externas en lo referente al periodo de estancia en la empresa, que por las características de los estudios de Ingeniería Industrial tendrá siempre un carácter 100% presencial. Las actividades que se desarrollen en el centro (asistencia a tutorías, presentación o charlas/seminarios/jornadas que sean programados por la asignatura, el centro o la FGULL) podrán ser adaptadas al modo virtual si las circunstancias sanitarias así lo exigiesen. En caso de producirse un escenario de riesgo superior al que se define en el escenario 1, la CPE tomará las oportunas decisiones en línea con las directrices que marque la ULL.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	10,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Exposición y defensa de proyecto fin de asignatura	5,00	20,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	150,00	100,00	250,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]
Total horas	170,00	130,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 28 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Los recursos bibliográficos así como la instrumentación científica, manuales, catálogos, hojas técnicas, software que cada estudiante tenga que utilizar durante el desarrollo de la práctica estarán en consonancia con las características específicas de las tareas y el trabajo a realizar.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

Aula oficial de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se realiza de acuerdo con las siguientes pruebas o actividades, con la ponderación indicada:

- E1) Informe de la persona que ejerce la tutoría externa: 50%
- E2) Memoria de prácticas, diario, participación en el sistema de seguimiento (SASPE) y coordinación con la persona que ejerce la tutoría académica: 30%
- E3) Presentación de la exposición oral como síntesis de las prácticas realizadas: 10%
- E4) Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral: 10%

El informe de la persona que ejerce la tutoría externa se realiza al finalizar el periodo de prácticas y contiene las siguientes valoraciones:

- Valoración de las actividades y tareas encomendadas a la persona tutorizada
- Valoración de actitudes manifestadas por el estudiante (integración en la entidad, motivación, iniciativa, responsabilidad, creatividad, predisposición para aprender, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y receptividad a las críticas)
- Valoración de competencias manifestadas por el estudiante (habilidades sociales; competencias comunicativas; liderazgo y gestión de equipos; iniciativa, creatividad e innovación; eficacia y productividad personal; ofimática; competencias digitales; competencias informáticas; competencias digitales técnicas)
- Grado de Empleabilidad
- Evaluación global (calificación usada para la evaluación del 50% de la asignatura)

Este informe será enviado a la persona que ejerce la tutoría externa a través del Sistema de Análisis y Seguimiento de Prácticas Externas (SASPE), un recurso informático desarrollado por la ULL en modo piloto. El sistema solicita regularmente

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 29 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

valoraciones al alumnado y a la tutoría externa para un mejor seguimiento del desarrollo de las prácticas. Esta información puede ser visualizada por la tutoría académica y por la coordinación de la asignatura. De esta manera, el sistema automatiza la toma de información y la integra en diferentes secciones a disposición de cada usuario (estudiante, tutoría externa, tutoría académica y coordinación). Asimismo, el SASPE puede generar un informe final de todo el curso académico, lo que resulta de enorme valor para garantizar la calidad de las prácticas externas..

Durante la realización de las prácticas cada estudiante elaborará un diario detallado con las actividades desarrolladas, el cual tendrá un carácter eminentemente técnico. Dicho diario será, junto con el SASPE, la principal herramienta para el seguimiento de las prácticas por parte de las personas encargadas de ejercer la tutoría, especialmente la tutoría académica. La revisión o evaluación de este diario podrá ser solicitada por las personas que ejercen la tutoría en cualquier momento durante el desarrollo de las prácticas, como método de valoración continua de la labor del estudiante o de la estudiante, por lo que será de obligado cumplimiento que dicho diario esté permanentemente actualizado. Las personas que ejercen la tutoría, si lo estiman oportuno, pueden acordar con cada estudiante la presentación periódica del diario (por ejemplo, con una frecuencia semanal). Asimismo, el diario servirá de base a cada estudiante para elaborar la memoria una vez completado el periodo de prácticas.

Cada estudiante deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla a la persona que ejerce la tutoría académica para su evaluación. En la memoria se identificarán y describirán de forma concreta y detallada las tareas realizadas, así como su relación con los estudios del grado y deberá recoger como mínimo los siguientes aspectos:

- Datos personales del estudiante o de la estudiante y de las personas que ejercen la tutoría (académica y externa)
- Nombre de la empresa o entidad colaboradora, y lugar de ubicación
- Breve descripción de la empresa o entidad colaboradora, actividad, tamaño, importancia en el sector
- Departamento de la empresa al que ha estado asignado/a
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución
- Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas (resultados de aprendizaje), especificando su grado de satisfacción con las mismas
- Análisis de las características y del perfil profesional del puesto que haya desempeñado
- Certificado expedido por la entidad donde conste haber completado el periodo de prácticas y la duración de las mismas
- Sugerencias (si las hubiera)
- Anexos (diario, abstract y evaluación de la persona que ejerce la tutoría externa)

Opcionalmente la persona que ejerce la tutoría externa puede participar en la supervisión de la memoria y en tal caso su valoración puede ser considerada por la persona que ejerce la tutoría académica a la hora de calificarla. Igualmente, el

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 30 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

contenido de la memoria puede ser ampliado si fuese necesario adaptarlo a las normas de procedimiento interno de la empresa u organismo en el que se desarrollan las prácticas. La asignatura cuenta con un modelo de memoria que es el que será usado por defecto por el alumnado.

La calificación del bloque de evaluación E2 (memoria, diario-SASPE y coordinación con el tutor), con un peso del 30 % en la asignatura, se repartirá de la siguiente manera:

- Memoria (50 %)
- Diario-SASPE (25 %)
- Coordinación con el tutor académico (15 %)
- Abstract (10 %)

El diario y el abstract se presentarán como anexos de la memoria

Finalmente, la exposición oral tiene como objetivo que cada estudiante presente un resumen de las prácticas desarrolladas y tiene un peso del 10 % en la asignatura. Se valorarán los siguientes aspectos (20 % cada uno): capacidad de síntesis, capacidad expresiva/comunicativa, contenido, formato, uso del inglés. Será necesario superar al menos con un 5,0 la calificación de cada uno de estos aspectos, permitiéndose una calificación de 4,0 en uno de los aspectos siempre que la calificación global sea 5,0 o superior. En caso de no superar la presentación, se evaluará como "suspensa" y se deberá recuperar en la siguiente convocatoria. La duración de la presentación será de 10-15 minutos (inglés 2-3 minutos).

Al principio de curso, el alumnado debe informar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura o a la CPE de cualquier actividad académica que pueda ser incompatible con el cumplimiento del horario de prácticas, de manera que las fechas donde se produzca la incompatibilidad puedan ser excluidas del periodo de prácticas. Si la incompatibilidad con la actividad académica se produjese una vez iniciadas las prácticas, el estudiante o la estudiante debe igualmente informar de la misma con suficiente antelación a las personas que ejercen la tutoría; en este caso se considera que la falta de asistencia está justificada. Si la falta de asistencia es por enfermedad, el estudiante o la estudiante deberá presentar el correspondiente justificante médico. La persona que ejerce la tutoría externa informará a la que ejerce la tutoría académica de las faltas de asistencia injustificadas. En cualquier caso, las faltas de asistencia deberán quedar reflejadas en el diario.

Se asignará la calificación de "Suspenso" en la asignatura cuando el estudiante o la estudiante:

- 1) Durante el periodo de prácticas (estancia en la empresa) acumule tres faltas sin justificar, se ausente de las prácticas sin autorización o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas. La persona que ejerce la tutoría externa deberá de informar de cualquiera de estas circunstancias a la persona que ejerce la tutoría académica, la cual lo pondrá en conocimiento de la persona que coordina la asignatura y esta a su vez lo comunicará a la CPE.
- 2) No asista a las tutorías programadas por la persona que ejerce la tutoría académica sin causa justificada
- 3) De manera reiterada no actualice su diario o lo haga sin el suficiente detalle, siempre que a juicio de las personas que ejercen la tutoría eso impida hacer un adecuado seguimiento de la actividad del estudiante o de la estudiante.
- 4) La memoria o la presentación oral tengan una calificación de "Suspenso" (se puede recuperar si hubiera convocatorias disponibles)
- 5) No haya entregado la memoria o no haya realizado la exposición oral, agotadas todas las convocatorias del curso académico

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 31 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

6) No acepte la empresa que le ha sido asignada por la CPE, siempre que a juicio de dicha comisión no concurren motivos objetivos que justifiquen la no aceptación

El alumnado que tenga la calificación de "Suspenso" por alguno de los motivos anteriormente citados, no podrá acceder a la posibilidad de una nueva asignación en el resto del curso académico y se le penalizará al curso siguiente en el orden de asignación.

El alumnado que no sea asignado a una empresa, ya sea por no participar en dicho proceso de forma voluntaria, ya sea por no reunir los requisitos exigidos, será calificado como "No Presentado". Asimismo, para el alumnado que sí haya realizado las prácticas, recibirá la calificación de "No Presentado" si no entrega la memoria y/o no asiste a la exposición oral, mientras exista una convocatoria en la que pueda subsanarse esta circunstancia.

Finalmente será obligatoria la asistencia a los eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral, organizados por la ESIT, la ULL o la FGULL. Como última actividad de este bloque, el alumnado realizará la encuesta de satisfacción oficial de la asignatura, la cual tendrá carácter confidencial y será realizada una vez se hayan concluido todas las actividades propuestas por la asignatura y se tengan cerradas todas las calificaciones. La no participación en estas actividades penalizará la calificación del bloque de evaluación E4.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CB4], [CB3], [CB2], [O14], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4]	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de expresión escrita - Capacidad para la elaboración de un documento formal y bien estructurado - Capacidad de expresarse con precisión y rigor técnico - Capacidad de autoevaluarse - Capacidad de expresión en lengua extranjera (inglés) - Capacidad de detallar el conjunto de actividades realizadas y el grado de participación en las mismas - Capacidad de organización y coordinación 	30,00 %
Escalas de actitudes	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	Presentación oral: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de expresión oral - Capacidad de síntesis - Capacidad de usar un formato adecuado para la exposición - Capacidad para establecer el contenido apropiado para la exposición - Capacidad de expresión en lengua extra 	10,00 %

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 32 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Informe del tutor externo	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las actividades y tareas encomendadas a la persona tutorizada - Valoración de actitudes manifestadas por el estudiante (integración en la entidad, motivación, iniciativa, responsabilidad, creatividad, predisposición para aprender, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y receptividad a las críticas) - Valoración de competencias manifestadas por el estudiante (habilidades sociales; competencias comunicativas; liderazgo y gestión de equipos; iniciativa, creatividad e innovación; eficacia y productividad personal; ofimática; competencias digitales; competencias informáticas; competencias digitales técnicas) - Grado de Empleabilidad - Evaluación global (calificación usada para la evaluación del 50% de la asignatura) 	50,00 %
Asistencia a eventos, seminarios o actividades equivalentes	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación a lo solicitado. - Capacidad de organización y coordinación - Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral 	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En el desarrollo de esta asignatura, el alumnado inicia su aprendizaje en cuanto a la integración en el mundo laboral y profesional, aplicando los conocimientos adquiridos en la titulación a problemas o proyectos reales desarrollados dentro de las actividades propias de la entidad colaboradora y adquiriendo las capacidades personales que le serán imprescindibles para el ejercicio de la labor de ingeniero.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la asignatura, se indican los siguientes resultados de aprendizaje generales:

- El alumnado adquiere la habilidad o la capacidad de: aplicar de manera integrada las competencias propias del Grado; redactar un informe técnico; hacer una exposición pública; trabajar de manera autónoma y tener iniciativa; expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- El alumnado aprende a enfrentarse a problemas reales aplicando y/o ampliando los conocimientos adquiridos en su formación académica o tiene una experiencia directa de las soluciones técnicas que adopta un profesional o un grupo de trabajo en el ejercicio de sus atribuciones
- El alumnado aprende a valorar la importancia capital que tienen las competencias transversales y la gestión de los recursos en el funcionamiento eficiente de una empresa
- El alumnado toma conciencia de la discontinuidad existente entre el entorno académico de la universidad y el ámbito

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 33 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

profesional y laboral, de modo que aprende a conectar los dos espacios y a valorar cada una de sus fortalezas y debilidades; esto ayuda al estudiante a suavizar la transición entre las dos realidades

Resultados de aprendizaje específicos (extraídos de los proyectos formativos y de las funciones específicas indicadas en los informes de evaluación de los tutores externos para aquellas empresas que colaboran de forma estable con la ESIT):

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa de la complejidad de un sistema real (por ejemplo, una fábrica), de los equipos que lo componen y de sus necesidades de monitorización, control y mantenimiento; de la misma manera identifica los sistemas auxiliares y los impactos ambientales asociados al proceso y las normativas de aplicación; todo ello enriquece de manera notoria la formación académica que el alumnado recibe en el grado y le permite integrar contenidos que ha recibido en asignaturas diferentes

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa sobre la aplicación de protocolos de mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo) o de inspección en procesos industriales; asiste a la supervisión, reparación o sustitución de accesorios o equipos, lo que proporciona al alumnado un contacto muy próximo a la estructura constructiva externa y/o interna de elementos representativos (como pueden ser filtros, válvulas, ventiladores, bombas, intercambiadores de calor, turbinas, calderas, tanques, depósitos u otros)

- El alumnado aprende a aplicar herramientas de uso rutinario en el funcionamiento de una empresa a la resolución de problemas reales, lo que mejora sus habilidades sobre el manejo de normativa, manuales, programas informáticos (generales y específicos), planos, informes, hojas técnicas de accesorios o equipos, documentación técnica, catálogos, presupuestos y otros

- El alumnado adquiere experiencia en labores propias de institutos u organismos vinculados a la investigación y a la innovación: diseño de piezas y componentes, diseño de elementos que requieren gran precisión, uso de herramientas innovadoras (impresoras 3D), participación en proyectos de investigación de alto nivel; el estudiante aprende a valorar la dificultad de un diseño y el esfuerzo individual y colectivo (multidisciplinar) que es necesario desplegar para su implementación viable y práctica.

- El alumnado participa en el cálculo de instalaciones dentro de las actividades desarrolladas por un estudio de ingeniería, adquiriendo experiencia de primera mano sobre instalaciones eléctricas, contra incendios, instalaciones de gas o de agua, iluminación, ventilación, instalaciones de energía solar y otros; aprende a manejar la normativa y a realizar los planos y las mediciones correspondientes; estas actividades, por su variedad y extensión, son de gran valor para el marco referencial de cualquier estudiante de ingeniería

- El alumnado aprende a desarrollar la faceta comercial y de gestión al tener contacto directo con suministradores, fabricantes o con el propio cliente; estas labores activan las habilidades interpersonales y obligan al alumnado a tratar con personas en un plano diferente al propiamente técnico y a adaptar el lenguaje a su nivel de comprensión (versatilidad)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Dada la naturaleza de esta asignatura y la diversidad de las posibles actividades a realizar, el cronograma se irá cumplimentando de forma individualizada en función de las tareas a desarrollar por el alumnado en la empresa. El cronograma presenta una propuesta tipo de carácter orientativo para un relevo.

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 34 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del primer cuatrimestre: octubre-diciembre/enero. Primer relevo: principios de octubre-mediados de noviembre. Segundo relevo: mediados de noviembre-diciembre o principios de enero. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1: presentación de la asignatura y presentación de la oferta oficial de puestos disponible

Semana 2: presentación de preferencias y asignación

Semanas 3-8: primer relevo de prácticas

Semanas 9-12 (primer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 13 (primer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 9-14: segundo relevo de prácticas

Semana 15 (segundo relevo): elaboración de la memoria

Segundo cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del segundo cuatrimestre: febrero - mayo. Tercer relevo: febrero - mediados de marzo. Cuarto relevo: mediados de marzo - mayo. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas técnicas organizadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y la ESIT

Semanas 1-7: tercer relevo de prácticas

Semanas 1-3 (segundo relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 4 (segundo relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 8-13: cuarto relevo de prácticas

Semanas 8-11 (tercer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 11 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas de empresas organizadas por la ESIT

Semana 12 (tercer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 14-17 (cuarto relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 18 (cuarto relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Nota 1: como norma general, las semanas 16 a 18 se localizan una vez excluido el periodo oficial de convocatoria de junio, de forma que el alumnado del cuarto relevo aparecerá calificado en el acta de julio o de septiembre; en caso de que haya estudiantes que necesiten ser calificados en el acta de junio, por ejemplo para poder hacer la lectura del Trabajo Fin de Grado en esa misma convocatoria, pueden solicitar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura adelantar la entrega de la memoria y la realización de la presentación con objeto de ser calificado en la convocatoria de junio.

Nota 2: Una vez finalizada la asignatura, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción. Las fechas específicas para realizar dicha encuesta será publicada en su momento en el aula virtual de la asignatura.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 35 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del primer cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 36 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del segundo cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 37 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00

Última modificación: **29-10-2021**

Aprobación: **29-10-2021**

Página 38 de 38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Trabajo fin de Grado (2021 - 2022)

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339404203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería IndustrialTécnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaExpresión Gráfica en la IngenieríaIngeniería EléctricaIngeniería MecánicaMáquinas y Motores TérmicosMecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Anual- Créditos ECTS: 12,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,6 ECTS en Inglés).	

2. Requisitos para cursar la asignatura

- Deberá tener superados 180 créditos para poder matricularse en la asignatura Trabajo Fin de Grado.- Los que establezca la Normativa de la ULL respecto al Trabajo Fin de Grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MARTIN GUTIERREZ
- Grupo:

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JORGE**
 - Apellido: **MARTIN GUTIERREZ**
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jmargu@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo Fin de Grado.**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

Última modificación: **21-06-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

El objetivo del TFG es desarrollar de forma integrada las distintas competencias de la titulación y evaluar su adquisición por parte del estudiante y se desarrollará por la modalidad de organización específica.

El TFG es un trabajo autónomo y personal del estudiante, que puede ser elaborado y defendido de forma individual o en grupo, y que será llevado a cabo bajo la supervisión de un tutor o tutores (máximo dos). Las funciones del tutor son orientar al estudiante, hacer un seguimiento del trabajo y redactar el informe de evaluación del TFG previo a la defensa.

TFG debe ser un trabajo de nueva realización y redacción cuyo autor y responsable debe ser el estudiante. En el caso de trabajos realizados en una empresa, institución (mediante convenio) o grupo de investigación, o que por su gran alcance no puedan ser totalmente originales, el estudiante indicará claramente qué parte del trabajo ha desarrollado de forma personal, haciendo énfasis igualmente en este aspecto en la sesión pública de defensa del TFG. La presentación de un trabajo que no cumpla este requisito será causa inmediata de suspenso, sin perjuicio de que la atribución indebida de la autoría total o parcial por parte del estudiante puede ser objeto de las responsabilidades que establece el art. 270 del Código Penal.

El TFG tomará alguno de los siguientes formatos:

1. Proyecto Técnico básico, consistente en la planificación de una infraestructura, el diseño (e incluso la fabricación) de un prototipo, o la implantación de un sistema o proceso en el ámbito de la ingeniería. En este tipo de trabajos se requerirá un estudio detallado de alternativas (de diseño, de operación, de trazado, etc.), la elección de una de ellas frente a las demás indicando claramente el criterio utilizado y su valoración económica.
2. Proyecto Técnico constructivo o de instalaciones, consistente en un proyecto pormenorizado de construcción de una infraestructura o prototipo. Para este tipo de trabajos se requerirán todos los documentos que constituyen un proyecto de ejecución.
3. Informe técnico, organizativo o económico, consistente en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, modelos de gestión, servicios o cualquier otro aspecto propio del campo de la titulación.
4. Trabajo teórico-experimental, consistente en un trabajo de investigación en que se planteen unos objetivos y metodología. La consecución de los objetivos se contrastará de forma experimental o mediante modelos computacionales. En estos trabajos se requerirá una introducción al estado del arte, la metodología, una exposición clara y completa de los objetivos de la investigación, la exposición detallada de los resultados obtenidos y una lista de conclusiones.

El TFG culminará con la elaboración de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma

Aunque en esta Guía Docente sólo figura un profesor coordinador, todos los profesores que finalmente tutoricen a

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estudiantes pasarán a formar parte de los profesores de esta asignatura.
Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL .
Los Trabajos de Fin de grado se podrán desarrollar en temáticas muy diversas que engloban todas las posibles áreas de actuación de los titulados. Entre las diferentes temáticas se pueden señalar las relacionadas con temas de diseño, simulación y control de unidades de proceso y plantas tanto de industrias transformadoras como de servicios y agroalimentarias, temas específicos de calidad, sostenibilidad, energía, materiales, agua, residuos, procesos catalíticos y no catalíticos, etc.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del Trabajo de Fin de Grado deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

MÓDULO 0: COMPETENCIA INFORMACIONALES

Durante las primeras semanas los estudiantes realizarán un curso de competencias informacionales avanzadas orientado a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, que tiene como objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información) .

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y contará con una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca.

MÓDULO I: PREPARACIÓN.

El primer día lectivo del mes de octubre para la asignatura anual de TFG, o de febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero, se publicará por medios electrónicos la lista de trabajos ofertados, junto con la información relativa a cada uno de ellos. Adicionalmente, se considerarán propuestas presentadas por los estudiantes (impreso TFG02), que deben ser avaladas por un profesor de un área de conocimiento que imparta docencia en la titulación, con el compromiso de tutorizar el trabajo, y que deberán contar con la conformidad del director del departamento correspondiente. En este último caso, la asignación del TFG y tutor al estudiante o grupo de estudiantes que presentan la propuesta será automática, quedando dicha propuesta excluida del procedimiento general de asignación de trabajos.

Una vez publicada la oferta de trabajos, el coordinador de TFG de la titulación organizará el procedimiento de asignación de los trabajos, que en todo caso deberá respetar las siguientes premisas:

- Se llevará a cabo por estricto orden de nota media del expediente académico, eligiendo en primer lugar el estudiante de mayor nota media, y los siguientes sobre la oferta de trabajos que aún no hayan sido asignados.
- Si los estudiantes se presentan agrupados para optar a los trabajos ofertados se tendrá en cuenta la media de las notas del expediente académico de los componentes del grupo.
- Los casos de empate en la nota media del expediente académico se resolverán a favor del estudiante que haya superado un mayor número de créditos en la titulación.

Una vez concluido el procedimiento de asignación de trabajos, se publicará el listado de trabajos con la asignación provisional. Aquellos estudiantes que hayan participado en la elección de trabajos pueden presentar reclamación, que deberá ser resuelta durante el mes de octubre (febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero).

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Antes del primer día lectivo de noviembre (marzo en caso de ampliación de matrícula en febrero) se debe publicar la lista definitiva de asignación de TFG. Cualquier modificación posterior a la publicación de la lista definitiva de asignación deberá contar con la conformidad de los estudiantes y tutores implicados
Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

MÓDULO II: EJECUCIÓN DEL TRABAJO Y SEGUIMIENTO.

En este módulo se desarrollará el trabajo propiamente dicho.

Comenzará con una reunión entre el estudiante y el tutor que habrá de realizarse antes del 30 de noviembre o del 28 de Febrero para el caso de ampliación de matrícula. En esta reunión se expondrá en profundidad las tareas a realizar y se elaborará, de forma coordinada, una planificación de las mismas. Durante esta sesión, el director describirá los aspectos más relevantes de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado y orientará al estudiante sobre la elaboración de la misma. Durante el resto de éste módulo, se realizarán sesiones presenciales con el director para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como el director considere convenientes, al menos cuatro.

MÓDULO III: EVALUACIÓN.

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado. Podrán presentar a evaluación el TFG quienes les falte por aprobar, para terminar la titulación, como máximo 12 créditos de asignaturas optativas, exceptuando el propio TFG. Es condición que el alumno haya superado todas las asignaturas obligatorias previo a la evaluación del TFG.

Mediante el asesoramiento del tutor, el estudiante elaborará una memoria del TFG y preparará la exposición y defensa de la misma.

- Los trabajos que se han de defender en una convocatoria determinada deben depositarse, dentro del plazo establecido en cada convocatoria, que se publicará en el aula virtual de la asignatura.

- Los trabajos se redactarán y editarán siguiendo las recomendaciones que se presentan en el aula virtual de la asignatura TFG.

- Los trabajos deberán presentarse a través de la sede electrónica de la ULL y en el aula virtual de la asignatura. Las Memorias de los TFG se subirán al aula virtual una vez firmadas por el estudiante. La entrega de la memoria firmada se hará en una tarea, que en su momento se habilitará en el aula virtual de la asignatura TFG y dicha memoria se considerará autorizada si aparece firmada por el/los tutor/es.

. Previo a la finalización del plazo de presentación los tutores deben de enviar la composición de los tribunales al coordinador del TFG, junto con la fecha, hora y lugar de celebración de la defensa. Los TFG deberán ser expuestos y defendidos públicamente ante un tribunal. Los tribunales constarán de tres profesores adscritos a áreas de conocimiento implicadas en la asignatura TFG de la titulación, preferentemente con dedicación docente en la misma. Si el/los tutor/es tuviese dificultad en conformar el tribunal se hará por sorteo entre los profesores de las áreas implicados en la asignatura TFG. El/los tutor/es no podrán formar parte del tribunal.

- La defensa será pública ante un tribunal y se realizará en los periodos habilitados para ello por la ULL.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	5,00	90,00	95,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	90,00	90,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	15,00	60,00	75,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	30,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Total horas	30,00	270,00	300,00	

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

12,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

La bibliografía a utilizar en cada proyecto depende de la naturaleza del mismo, aunque como referencia se pueden mencionar:- Norma UNE-EN 157000:2000 "Criterios Generales para la elaboración de proyectos". AENOR.- "El trabajo de fin de grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores" Virginia Ferrer, Moisés Carmona. ISBN: 978-84-481-8267-0. McGraw Hill, 2012.- "Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster". Mari Paz García Sanz, Pilar Martínez Clares. ISBN: 9788483719732. Universidad de Murcia, 2012.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación y calificación final del TFG constará de tres elementos:

1. El informe de evaluación del tutor (20%). El tutor (o tutores) elaborará un informe por cada estudiante. En el informe, y a efectos de emitir la calificación, el tutor o tutores considerarán al menos los siguientes aspectos:

- i. La planificación del trabajo por parte del estudiante, y el seguimiento efectivo de esa planificación
- ii. La resolución en la búsqueda de datos (medidas en campo, laboratorio, contacto con administraciones, empresas, particulares, etc.)
- iii. La iniciativa y autonomía del estudiante
- iv. El grado de compromiso que ha demostrado el estudiante con los objetivos fijados en la propuesta del TFG
- v. La capacidad de proponer soluciones con criterio ingenieril a los problemas técnicos surgidos durante el desarrollo del TFG

El informe incluirá la calificación de 0 a 10 con un decimal, que debe ser argumentada (ver modelo de impreso TFG06).

2. Los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal, (50%). En los informes de evaluación se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFG. En la evaluación del documento se prestará especial atención a las competencias cognitivas e instrumentales en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería. También se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua.

Cada uno de los tres componentes del tribunal emitirá un único informe de evaluación del documento, independiente de que el trabajo haya sido desarrollado por uno o más de un estudiante. El informe deberá incluir la calificación de 0 a 10 con un decimal. La calificación final de esta fase es la media de las calificaciones emitidas por el tribunal.

3. La defensa del TFG consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo (30%) ante un tribunal evaluador, durante un tiempo máximo de 20 minutos o de cuarenta en el caso de que sea un TFG de dos estudiantes. Tras dicha exposición los/as estudiantes deberán responder a las cuestiones que planteen los miembros de dicho tribunal.

Oída la presentación del trabajo y finalizado el turno de preguntas, el tribunal permanecerá en la sala para deliberar y emitir

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

la calificación de esta fase, a cuyo efecto puede pedir a los asistentes (incluyendo, o no, al tutor o tutores) que desalojen la estancia. Cada componente del tribunal calificará la presentación y defensa de 0 a 10 puntos con un decimal, siendo la calificación de esta fase la media de las emitidas por el tribunal.

En caso de que a juicio del tribunal no se cumpla con el requisito de originalidad, éste podrá acordar elevar informe en este sentido a la autoridad académica competente que determinará qué acciones disciplinarias y/o de otro tipo tomar, además de lo dispuesto en las normas de la ULL para los casos de fraude en la evaluación.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las partes.

Si un estudiante no hubiese realizado el curso de "competencias informacionales avanzadas" **su nota final será penalizada con un 5%**, así mismo el/la que no incluya en la Memoria el Resumen y las Conclusiones en inglés y/o no realice la parte correspondiente a este idioma en la presentación oral, **será penalizado con un 20% de la nota final**.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal

Para la concesión de Matrícula de Honor, se constituirá como tribunal la Comisión de TFG, que evaluará todas las propuestas debidamente motivadas. Estas propuestas serán presentadas por los diferentes tribunales y la motivación presentada deberá recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio de los evaluadores, hacen merecedor al estudiante de la citada mención.

Será función del coordinador de la asignatura la confección y cierre del acta oficial de la asignatura Trabajo de Fin de Grado con todos los trabajos presentados en esa convocatoria. Con el fin de poder cumplir con las fechas establecidas por la Universidad para la entrega de actas, la resolución de las reclamaciones y la concesión de las menciones de "Matrícula de Honor" podrán ser trasladadas al acta oficial de la asignatura mediante la realización de un proceso de modificación del acta.

En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Evaluación por un Tribunal	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	- Calidad del trabajo realizado - Calidad de la memoria - Calidad de la presentación - Adecuación de las respuestas al tribunal - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado - Manejo de lengua extranjera	80,00 %
Informe del tutor	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	- La aplicación de los conocimientos a la práctica - El trabajo de forma autónoma. - La organización y planificación del tiempo - El diseño y desarrollo de proyectos - La creatividad y la innovación - La expresión escrita y oral. - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado	20,00 %

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Tener la habilidad de aplicar de manera integrada de las competencias propias del Grado.
- Tener la habilidad de redactar un informe técnico.
- Tener la habilidad de hacer una exposición pública.
- Expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- Tener la habilidad de trabajar de manera autónoma y tener iniciativa.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.

Se trata de un asignatura anual, que comenzará con el módulo 0. Una vez resuelta la asignación de temas a estudiantes, el trabajo, propiamente dicho, comenzará a partir del mes de noviembre (semana 9) y se prolongará hasta final del segundo cuatrimestre. Las últimas semanas estarán destinadas a las preparaciones de la memoria y la exposición.

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Actividad 1	Seminario de presentación de los Proyectos de Trabajo Fin de Grado	1.00	0.00	1.00
Semana 2:	Actividad 2	Selección del TFG	0.00	4.00	4.00
Semana 3:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 4:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 5:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	0.00	3.00	3.00
Semana 6:	Módulo I	Asistencia reunión de presentación	1.00	3.00	4.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	0.00	0.00	0.00
Semana 10:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 14:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 15:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 16 a 18:	-	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Total			11.00	63.00	74.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	9.00	10.00
Semana 2:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 3:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 4:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 5:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 6:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 7:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 8:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 10:	Módulo II	SeñCoordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo. Preparación de la Memoria y Exposición	1.00	12.00	13.00
Semana 14:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	1.00	12.00	13.00
Semana 15:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	1.00	12.00	13.00
Semana 16 a 18:	Módulo III	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	30.00	34.00

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

	Total	19.00	207.00	226.00
--	-------	-------	--------	--------

Última modificación: **21-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Trabajo fin de Grado (2021 - 2022)

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339404203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería IndustrialTécnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaExpresión Gráfica en la IngenieríaIngeniería EléctricaIngeniería MecánicaMáquinas y Motores TérmicosMecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Anual- Créditos ECTS: 12,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,6 ECTS en Inglés).	

2. Requisitos para cursar la asignatura

- Deberá tener superados 180 créditos para poder matricularse en la asignatura Trabajo Fin de Grado.- Los que establezca la Normativa de la ULL respecto al Trabajo Fin de Grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE MARTIN GUTIERREZ
- Grupo:

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **JORGE**
 - Apellido: **MARTIN GUTIERREZ**
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jmargu@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo Fin de Grado.**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

Última modificación: **02-07-2021**Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

El objetivo del TFG es desarrollar de forma integrada las distintas competencias de la titulación y evaluar su adquisición por parte del estudiante y se desarrollará por la modalidad de organización específica.

El TFG es un trabajo autónomo y personal del estudiante, que puede ser elaborado y defendido de forma individual o en grupo, y que será llevado a cabo bajo la supervisión de un tutor o tutores (máximo dos). Las funciones del tutor son orientar al estudiante, hacer un seguimiento del trabajo y redactar el informe de evaluación del TFG previo a la defensa.

TFG debe ser un trabajo de nueva realización y redacción cuyo autor y responsable debe ser el estudiante. En el caso de trabajos realizados en una empresa, institución (mediante convenio) o grupo de investigación, o que por su gran alcance no puedan ser totalmente originales, el estudiante indicará claramente qué parte del trabajo ha desarrollado de forma personal, haciendo énfasis igualmente en este aspecto en la sesión pública de defensa del TFG. La presentación de un trabajo que no cumpla este requisito será causa inmediata de suspenso, sin perjuicio de que la atribución indebida de la autoría total o parcial por parte del estudiante puede ser objeto de las responsabilidades que establece el art. 270 del Código Penal.

El TFG tomará alguno de los siguientes formatos:

1. Proyecto Técnico básico, consistente en la planificación de una infraestructura, el diseño (e incluso la fabricación) de un prototipo, o la implantación de un sistema o proceso en el ámbito de la ingeniería. En este tipo de trabajos se requerirá un estudio detallado de alternativas (de diseño, de operación, de trazado, etc.), la elección de una de ellas frente a las demás indicando claramente el criterio utilizado y su valoración económica.
2. Proyecto Técnico constructivo o de instalaciones, consistente en un proyecto pormenorizado de construcción de una infraestructura o prototipo. Para este tipo de trabajos se requerirán todos los documentos que constituyen un proyecto de ejecución.
3. Informe técnico, organizativo o económico, consistente en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, modelos de gestión, servicios o cualquier otro aspecto propio del campo de la titulación.
4. Trabajo teórico-experimental, consistente en un trabajo de investigación en que se planteen unos objetivos y metodología. La consecución de los objetivos se contrastará de forma experimental o mediante modelos computacionales. En estos trabajos se requerirá una introducción al estado del arte, la metodología, una exposición clara y completa de los objetivos de la investigación, la exposición detallada de los resultados obtenidos y una lista de conclusiones.

El TFG culminará con la elaboración de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma

Aunque en esta Guía Docente sólo figura un profesor coordinador, todos los profesores que finalmente tutoricen a

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

estudiantes pasarán a formar parte de los profesores de esta asignatura.
Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL .
Los Trabajos de Fin de grado se podrán desarrollar en temáticas muy diversas que engloban todas las posibles áreas de actuación de los titulados. Entre las diferentes temáticas se pueden señalar las relacionadas con temas de diseño, simulación y control de unidades de proceso y plantas tanto de industrias transformadoras como de servicios y agroalimentarias, temas específicos de calidad, sostenibilidad, energía, materiales, agua, residuos, procesos catalíticos y no catalíticos, etc.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del Trabajo de Fin de Grado deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La docencia de la asignatura se desarrollará en condiciones de presencialidad adaptada. Esto significa que la docencia se impartirá de manera presencial pero estando el aforo limitado lo que podría implicar que el seguimiento de algunas de las actividades tuviera que hacer de manera telemática. Por este motivo, para realizar el seguimiento de la asignatura sería necesario también un dispositivo con conexión a internet (que posea cámara y micrófono) como consecuencia de la limitación de los aforos.

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

MÓDULO 0: COMPETENCIA INFORMACIONALES

Durante las primeras semanas los estudiantes realizarán un curso de competencias informacionales avanzadas orientado a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, que tiene como objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información) .

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y contará con una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca.

MÓDULO I: PREPARACIÓN.

El primer día lectivo del mes de octubre para la asignatura anual de TFG, o de febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero, se publicará por medios electrónicos la lista de trabajos ofertados, junto con la información relativa a cada uno de ellos. Adicionalmente, se considerarán propuestas presentadas por los estudiantes (impreso TFG02), que deben ser avaladas por un profesor de un área de conocimiento que imparta docencia en la titulación, con el compromiso de tutorizar el trabajo, y que deberán contar con la conformidad del director del departamento correspondiente. En este último caso, la asignación del TFG y tutor al estudiante o grupo de estudiantes que presentan la propuesta será automática, quedando dicha propuesta excluida del procedimiento general de asignación de trabajos.

Una vez publicada la oferta de trabajos, el coordinador de TFG de la titulación organizará el procedimiento de asignación de los trabajos, que en todo caso deberá respetar las siguientes premisas:

- Se llevará a cabo por estricto orden de nota media del expediente académico, eligiendo en primer lugar el estudiante de mayor nota media, y los siguientes sobre la oferta de trabajos que aún no hayan sido asignados.
- Si los estudiantes se presentan agrupados para optar a los trabajos ofertados se tendrá en cuenta la media de las notas del

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

expediente académico de los componentes del grupo.

• Los casos de empate en la nota media del expediente académico se resolverán a favor del estudiante que haya superado un mayor número de créditos en la titulación.

Una vez concluido el procedimiento de asignación de trabajos, se publicará el listado de trabajos con la asignación provisional. Aquellos estudiantes que hayan participado en la elección de trabajos pueden presentar reclamación, que deberá ser resuelta durante el mes de octubre (febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero).

Antes del primer día lectivo de noviembre (marzo en caso de ampliación de matrícula en febrero) se debe publicar la lista definitiva de asignación de TFG. Cualquier modificación posterior a la publicación de la lista definitiva de asignación deberá contar con la conformidad de los estudiantes y tutores implicados

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

MÓDULO II: EJECUCIÓN DEL TRABAJO Y SEGUIMIENTO.

En este módulo se desarrollará el trabajo propiamente dicho.

Comenzará con una reunión entre el estudiante y el tutor que habrá de realizarse antes del 30 de noviembre o del 28 de Febrero para el caso de ampliación de matrícula. En esta reunión se expondrá en profundidad las tareas a realizar y se elaborará, de forma coordinada, una planificación de las mismas. Durante esta sesión, el director describirá los aspectos más relevantes de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado y orientará al estudiante sobre la elaboración de la misma.

Durante el resto de éste módulo, se realizarán sesiones presenciales con el director para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como el director considere convenientes, al menos cuatro.

MÓDULO III: EVALUACIÓN.

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado. Podrán presentar a evaluación el TFG quienes les falte por aprobar, para terminar la titulación, como máximo 12 créditos de asignaturas optativas, exceptuando el propio TFG. Es condición que el alumno haya superado todas las asignaturas obligatorias previo a la evaluación del TFG.

Mediante el asesoramiento del tutor, el estudiante elaborará una memoria del TFG y preparará la exposición y defensa de la misma.

- Los trabajos que se han de defender en una convocatoria determinada deben depositarse, dentro del plazo establecido en cada convocatoria, que se publicará en el aula virtual de la asignatura.

- Los trabajos se redactarán y editarán siguiendo las recomendaciones que se presentan en el aula virtual de la asignatura TFG.

- Los trabajos deberán presentarse a través de la sede electrónica de la ULL y en el aula virtual de la asignatura. Las Memorias de los TFG se subirán al aula virtual una vez firmadas por el estudiante. La entrega de la memoria firmada se hará en una tarea, que en su momento se habilitará en el aula virtual de la asignatura TFG y dicha memoria se considerará autorizada si aparece firmada por el/los tutor/es.

. Previo a la finalización del plazo de presentación los tutores deben de enviar la composición de los tribunales al coordinador del TFG, junto con la fecha, hora y lugar de celebración de la defensa. Los TFG deberán ser expuestos y defendidos públicamente ante un tribunal. Los tribunales constarán de tres profesores adscritos a áreas de conocimiento implicadas en la asignatura TFG de la titulación, preferentemente con dedicación docente en la misma. Si el/los tutor/es tuviese dificultad en conformar el tribunal se hará por sorteo entre los profesores de las áreas implicados en la asignatura TFG. El/los tutor/es no podrán formar parte del tribunal.

- La defensa será pública ante un tribunal y se realizará en los periodos habilitados para ello por la ULL.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	5,00	90,00	95,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	90,00	90,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	15,00	60,00	75,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	30,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Total horas	30,00	270,00	300,00	

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Total ECTS

12,00

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

La bibliografía a utilizar en cada proyecto depende de la naturaleza del mismo, aunque como referencia se pueden mencionar:- Norma UNE-EN 157000:2000 "Criterios Generales para la elaboración de proyectos". AENOR.- "El trabajo de fin de grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores" Virginia Ferrer, Moisés Carmona. ISBN: 978-84-481-8267-0. McGraw Hill, 2012.- "Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster". Mari Paz García Sanz, Pilar Martínez Clares. ISBN: 9788483719732. Universidad de Murcia, 2012.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación y calificación final del TFG constará de tres elementos:

1. El informe de evaluación del tutor (20%). El tutor (o tutores) elaborará un informe por cada estudiante. En el informe, y a efectos de emitir la calificación, el tutor o tutores considerarán al menos los siguientes aspectos:

- i. La planificación del trabajo por parte del estudiante, y el seguimiento efectivo de esa planificación
- ii. La resolución en la búsqueda de datos (medidas en campo, laboratorio, contacto con administraciones, empresas, particulares, etc.)
- iii. La iniciativa y autonomía del estudiante
- iv. El grado de compromiso que ha demostrado el estudiante con los objetivos fijados en la propuesta del TFG
- v. La capacidad de proponer soluciones con criterio ingenieril a los problemas técnicos surgidos durante el desarrollo del TFG

El informe incluirá la calificación de 0 a 10 con un decimal, que debe ser argumentada (ver modelo de impreso TFG06).

2. Los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal, (50%). En los informes de evaluación se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFG. En la evaluación del documento se prestará especial atención a las competencias cognitivas e instrumentales en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería. También se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua.

Cada uno de los tres componentes del tribunal emitirá un único informe de evaluación del documento, independiente de que el trabajo haya sido desarrollado por uno o más de un estudiante. El informe deberá incluir la calificación de 0 a 10 con un decimal. La calificación final de esta fase es la media de las calificaciones emitidas por el tribunal.

3. La defensa del TFG consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo (30%) ante un tribunal evaluador, durante un tiempo máximo de 20 minutos o de cuarenta en el caso de que sea un TFG de dos estudiantes. Tras dicha exposición los/as estudiantes deberán responder a las cuestiones que planteen los miembros de dicho tribunal.

Oída la presentación del trabajo y finalizado el turno de preguntas, el tribunal permanecerá en la sala para deliberar y emitir

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

la calificación de esta fase, a cuyo efecto puede pedir a los asistentes (incluyendo, o no, al tutor o tutores) que desalojen la estancia. Cada componente del tribunal calificará la presentación y defensa de 0 a 10 puntos con un decimal, siendo la calificación de esta fase la media de las emitidas por el tribunal.

En caso de que a juicio del tribunal no se cumpla con el requisito de originalidad, éste podrá acordar elevar informe en este sentido a la autoridad académica competente que determinará qué acciones disciplinarias y/o de otro tipo tomar, además de lo dispuesto en las normas de la ULL para los casos de fraude en la evaluación.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las partes.

Si un estudiante no hubiese realizado el curso de "competencias informacionales avanzadas" **su nota final será penalizada con un 5%**, así mismo el/la que no incluya en la Memoria el Resumen y las Conclusiones en inglés y/o no realice la parte correspondiente a este idioma en la presentación oral, **será penalizado con un 20% de la nota final**.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal

Para la concesión de Matrícula de Honor, se constituirá como tribunal la Comisión de TFG, que evaluará todas las propuestas debidamente motivadas. Estas propuestas serán presentadas por los diferentes tribunales y la motivación presentada deberá recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio de los evaluadores, hacen merecedor al estudiante de la citada mención.

Será función del coordinador de la asignatura la confección y cierre del acta oficial de la asignatura Trabajo de Fin de Grado con todos los trabajos presentados en esa convocatoria. Con el fin de poder cumplir con las fechas establecidas por la Universidad para la entrega de actas, la resolución de las reclamaciones y la concesión de las menciones de "Matrícula de Honor" podrán ser trasladadas al acta oficial de la asignatura mediante la realización de un proceso de modificación del acta.

En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Evaluación por un Tribunal	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del trabajo realizado - Calidad de la memoria - Calidad de la presentación - Adecuación de las respuestas al tribunal - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado - Manejo de lengua extranjera 	80,00 %
Informe del tutor	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de los conocimientos a la práctica - El trabajo de forma autónoma. - La organización y planificación del tiempo - El diseño y desarrollo de proyectos - La creatividad y la innovación - La expresión escrita y oral. - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado 	20,00 %

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Tener la habilidad de aplicar de manera integrada de las competencias propias del Grado.
- Tener la habilidad de redactar un informe técnico.
- Tener la habilidad de hacer una exposición pública.
- Expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- Tener la habilidad de trabajar de manera autónoma y tener iniciativa.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.

Se trata de un asignatura anual, que comenzará con el módulo 0. Una vez resuelta la asignación de temas a estudiantes, el trabajo, propiamente dicho, comenzará a partir del mes de noviembre (semana 9) y se prolongará hasta final del segundo cuatrimestre. Las últimas semanas estarán destinadas a las preparaciones de la memoria y la exposición.

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Actividad 1	Seminario de presentación de los Proyectos de Trabajo Fin de Grado	1.00	0.00	1.00
Semana 2:	Actividad 2	Selección del TFG	0.00	4.00	4.00
Semana 3:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 4:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 5:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	0.00	3.00	3.00
Semana 6:	Módulo I	Asistencia reunión de presentación	1.00	3.00	4.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 10:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 14:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 15:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 16 a 18:	-	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	0.00	0.00	0.00
Total			11.00	63.00	74.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	9.00	10.00
Semana 2:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 3:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 4:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 5:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 6:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 7:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 8:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 10:	Módulo II	SeñCoordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo. Preparación de la Memoria y Exposición	1.00	12.00	13.00
Semana 14:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	1.00	12.00	13.00
Semana 15:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	1.00	12.00	13.00
Semana 16 a 18:	Módulo III	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	30.00	34.00

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

	Total	19.00	207.00	226.00
--	-------	-------	--------	--------

Última modificación: **02-07-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Neumática e Hidráulica Industrial (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Neumática e Hidráulica Industrial	Código: 339404901
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Termodinámica y Mecánica de fluidos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER
- Grupo: Teoría (1 grupo GT1) / Prácticas de laboratorio (1 grupo, PE1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ALEJANDRO FELIX- Apellido: MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Correo alternativo: **amolowny@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Optativas**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 1 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- 8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- 22 - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

Generales

- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I: NEUMÁTICA

1. Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.
2. Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.
3. Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.
4. Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.
5. Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.
6. Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).
7. Aplicaciones.

MODULO II: HIDRÁULICA.

1. Fluidos hidráulicos: Densidad, presión, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricación y de refrigeración, emulsividad, resistencia a la corrosión.
2. Principios de la mecánica de fluidos: Principios de Pascal, conservación de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de régimen: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Fluidos en conductos, pérdidas de carga.
3. Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)
4. Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)
- 5 Aplicaciones.

MODULO III: PRÁCTICAS.

1. Ciclo neumático
2. Ciclo electro-neumático
3. Ciclo neumático PLC

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

Alejandro Molowny López-Peñalver.

- Temas:

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incidan positivamente los objetivos de la asignatura. En el aula virtual se incluirá un glosario de términos en inglés resultado de los trabajos de los distintos grupos.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1,5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Estas clases se desarrollarán con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán tres tipos de prácticas:
- En el aula (0,5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Servirán para completar la parte teórica. Se harán con el grupo reducido.
- En el aula (1 hora a la semana). Estas horas prácticas son con el grupo reducido. Servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría. Se valorará la intervención de los alumnos de forma muy importante. En al menos 3 de estas sesiones se realizarán seminarios evaluables repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. En otras 4 sesiones se realizarán análisis de ejercicios en grupo.
- En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre). Son prácticas de laboratorio donde por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. Se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas. Se realizarán en grupos reducidos donde los alumnos realizarán todas las medidas necesarias para la realización de los informes. Los informes se realizarán como trabajo autónomo fuera del laboratorio.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, material, etc...

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O1], [T4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	7,00	0,00	7,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [1]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [8], [7], [4], [1]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Apuntes de Neumática e Hidráulica FESTO (www.festo.com)- Neumática SMC International Training. Paraninfo-Thomson Learning (2000)- Circuitos Básicos de Neumática. M. Carutia y V. Lladonosa. Marcombo (1993)- Circuitos Básicos de Ciclos Neumáticos y Electroneumáticos. J.M. Gea y V. Llanodosa. Marcombo (1998)

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- Circuitos B´s;icos de Electroneum´s;tica. V. Llanodosa. Marcombo (1997)
- Aplicaciones de la Neum´s;tica. W. Depperl y K. Stoll. Marcombo (1991)
- Curso de Hidr´s;ulica para la Formaci´s;n Profesional. Manuales de Festo Didactic (1982)

Otros Recursos

- Apuntes de la asignatura.- Presentaciones realizadas en las clases te´s;ricas y pr´s;ticas.- Colecci´s;n de problemas de la asignatura.

9. Sistema de evaluaci´s;n y calificaci´s;n

Descripci´s;n

A continuaci´s;n se recogen las consideraciones m´s;s relevantes relacionadas con la evaluaci´s;n de la asignatura que se establecen en el "Reglamento de Evaluaci´s;n y Calificaci´s;n de la Universidad de La Laguna" (BOC-A-2016-011-112). 19 de enero de 2016)

EVALUACI´s;N CONTINUA

Los tipos de pruebas ser´s;n los siguientes:

1) Realizaci´s;n de pruebas de ejecuci´s;n de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto)

Estas pruebas consisten en la entrega de 6 problemas tipo que se realizar´s;n durante un tiempo limitado durante el transcurso de las dos horas de clase te´s;rica. Estas pruebas se realizaran sin ayuda del profesor. Es necesario que dichos problemas est´s;n resueltos correctamente para que computen en la nota final. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6] [O7]

2) Realizaci´s;n de la prueba de desarrollo final (90%, 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consiste en un examen escrito que consiste en la resoluci´s;n de al menos cuatro problemas representativos del temario que se hayan visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6]

3) Realizaci´s;n de pr´s;ticas (calificaci´s;n de APTO)

El alumnado deber´s;a de entregar y asistir a las cuatro pr´s;ticas totales del M´s;dulo III de PR´s;TICAS.

Cada pr´s;tica consiste en la realizaci´s;n de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de pr´s;ticas facilitado por el profesor.

El alumnado deber´s;a obtener la calificaci´s;n de APTO en las pr´s;ticas realizadas en el laboratorio. Esta calificaci´s;n supone la evaluaci´s;n positiva de las competencias asociadas al trabajo de pr´s;ticas descrito en el apartado de metodolog´s;a: [T4] [T9] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

El alumnado que no tenga las pr´s;ticas aptas tendr´s;a que presentarse a un examen adicional de pr´s;ticas junto con la prueba de desarrollo final. La superaci´s;n de las pr´s;ticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluaci´s;n continua o no, ser´s;a necesario tenerlas APTAS como condici´s;n necesaria para superar la asignatura. Las pr´s;ticas se mantendr´s;n APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendr´s;a que repetir nuevamente el m´s;dulo de las pr´s;ticas.

4) Actividad a desarrollar en otro idioma (calificaci´s;n de APTO)

El alumno deber´s;a entregar el trabajo propuesto.

El trabajo consiste en el an´s;lisis e interpretaci´s;n de un art´s;culo cient´s;fico en ingl´s;s relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

El alumnado deber´s;a obtener la calificaci´s;n de APTO en esta actividad. Esta calificaci´s;n supone la evaluaci´s;n positiva de las

Última modificaci´s;n: **24-06-2021**

Aprobaci´s;n: **07-07-2021**

P´s;gina 8 de 11

Este documento incorpora firma electr´s;nica, y es copia aut´s;nica de un documento electr´s;nico archivado por la ULL seg´s;n la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la direcci´s;n: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agust´s;n Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

Mar´s;a del Cristo Marrero Hern´s;ndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

competencias asociadas al desarrollo de una actividad en otro idioma, descrito en el apartado de metodología:[T9].

El alumnado que no tenga la actividad desarrollada en otro idioma apta tendrá que presentarse a un examen adicional junto con la prueba de desarrollo final. La superación de la actividad es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación única consistirá en una única prueba de desarrollo o examen escrito que representará el 100% de la nota. Tendrá una parte con al menos cuatro problemas representativos del temario, esta parte supondrá el 90%, y dos problemas más, que puntuarán con el 10% de la nota restante. Estos dos problemas permitirán al alumnado evaluarse de la prueba de ejecución de tareas reales propuestas en la evaluación continua.

NOTAS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN.

- El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.
- Cada una de las pruebas evaluativas debe ser aprobada.
- El alumnado deberá tener un mínimo de conocimiento en cada una de las partes de la evaluación.
- La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico.
- A partir de que se haga la primera entrega de evaluación continua, se considera que el alumno opta por esta modalidad de evaluación.
- Los alumnos que opten por la evaluación continua han de tener el 80% de los problemas superados en cada prueba y un mínimo de conocimiento en cada problema.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [7], [4], [1]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá:

- 1.- Demostrar haber adquirido los conocimientos necesarios para determinar el análisis de mecanismos neumáticos e hidráulicos, así como la resolución teórico práctica de los mismos. [1] [4] [7] [8] [22] [T4] [T6]
- 2.- Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura. Análisis e interpretación de un documento en inglés relacionado con la asignatura [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de aula en el Aula asignada.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula asignada
- 15 horas de prácticos de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán con el grupo reducido.

* La distribución de los temas por semana es orientativo. Puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.	3.80	5.00	8.80
Semana 2:	TEMA 2	Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.	3.80	5.00	8.80
Semana 3:	TEMA 3	Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.	3.80	5.00	8.80
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.	3.80	5.00	8.80
Semana 5:	TEMA 5	Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.	3.80	5.00	8.80
Semana 6:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.80

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 7:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.80
Semana 8:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 9:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 10:	TEMA 1	Fluídos hidráulicos: Densidad, presión, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricación y de refrigeración, emulsividad, resistencia a la corrosión.	3.80	5.00	8.80
Semana 11:	TEMA 2	Principios de la mecánica de fluidos: Principios de Pascal, conservación de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de régimen: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Fluidos en conductos, pérdidas de carga.	3.80	5.00	8.80
Semana 12:	TEMA 3	Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)	3.80	5.00	8.80
Semana 13:	TEMA 4	Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)	3.80	5.00	8.80
Semana 14:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 15:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	4.80	10.00	14.80
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	10.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Neumática e Hidráulica Industrial (2021 - 2022)

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Neumática e Hidráulica Industrial	Código: 339404901
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Termodinámica y Mecánica de fluidos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER
- Grupo: Teoría (1 grupo GT1) / Prácticas de laboratorio (1 grupo, PE1)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ALEJANDRO FELIX- Apellido: MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: amolowny@ull.es
- Correo alternativo: amolowny@ull.edu.es
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail).

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Optativas**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 1 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- 8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- 22 - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

Generales

- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I: NEUMÁTICA

1. Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.
2. Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.
3. Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.
4. Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.
5. Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.
6. Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciamos y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).
7. Aplicaciones.

MODULO II: HIDRÁULICA.

1. Fluidos hidráulicos: Densidad, presión, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricación y de refrigeración, emulsividad, resistencia a la corrosión.
2. Principios de la mecánica de fluidos: Principios de Pascal, conservación de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de régimen: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Fluidos en conductos, pérdidas de carga.
3. Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)
4. Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)
- 5 Aplicaciones.

MODULO III: PRÁCTICAS.

1. Ciclo neumático
2. Ciclo electro-neumático
3. Ciclo neumático PLC

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

Alejandro Molowny López-Peñalver.

- Temas:

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incidan positivamente los objetivos de la asignatura. En el aula virtual se incluirá un glosario de términos en inglés resultado de los trabajos de los distintos grupos.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales a desarrollar cada semana. También se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1,5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Estas clases se desarrollarán con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán tres tipos de prácticas:
 - En el aula (0,5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Servirán para completar la parte teórica. Se harán con el grupo reducido.
 - En el aula (1 hora a la semana). Estas horas prácticas son con el grupo reducido. Servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría. Se valorará la intervención de los alumnos de forma muy importante. En al menos 3 de estas sesiones se realizarán seminarios evaluables repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. En otras 4 sesiones se realizarán análisis de ejercicios en grupo.
 - En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre). Son prácticas de laboratorio donde por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. Se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas. Se realizarán en grupos reducidos donde los alumnos realizarán todas las medidas necesarias para la realización de los informes. Los informes se realizarán como trabajo autónomo fuera del laboratorio.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, material, etc...

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O1], [T4]

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	7,00	0,00	7,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [8], [7], [4], [1]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Apuntes de Neumática e Hidráulica FESTO (www.festo.com)- Neumática SMC International Training. Paraninfo-Thomson Learning (2000)- Circuitos Básicos de Neumática. M. Carutia y V. Lladonosa. Marcombo (1993)- Circuitos Básicos de Ciclos

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Neumáticos y Electroneumáticos. J.M. Gea y V. Llanodosa. Marcombo (1998)

Bibliografía Complementaria

- Circuitos Básicos de Electroneumática. V. Llanodosa. Marcombo (1997)
- Aplicaciones de la Neumática. W. Depperl y K. Stoll. Marcombo (1991)
- Curso de Hidráulica para la Formación Profesional. Manuales de Festo Didactic (1982)

Otros Recursos

- Apuntes de la asignatura.- Presentaciones realizadas en las clases teóricas y prácticas.- Colección de problemas de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones més relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se establecen en el "Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna" (BOC-A-2016-011-112). 19 de enero de 2016)

EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serén los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto)

Estas pruebas consisten en la entrega de 6 problemas tipo que se realizarén durante un tiempo limitado durante el transcurso de las dos horas de clase teórica. Estas pruebas se realizaran sin ayuda del profesor. Es necesario que dichos problemas estén resueltos correctamente para que computen en la nota final. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6] [O7]

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consiste en un examen escrito que consiste en la resolución de al menos cuatro problemas representativos del temario que se hayan visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6]

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberé de entregar y asistir a las cuatro prácticas totales del Módulo III de PRÁCTICAS.

Cada práctica consiste en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de prácticas facilitado por el profesor.

El alumnado deberé obtener la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al trabajo de prácticas descrito en el apartado de metodología: [T4] [T9] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

El alumnado que no tenga las prácticas aptas tendré que presentarse a un examen adicional de prácticas junto con la prueba de desarrollo final. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, seré necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura. Las prácticas se mantendrén APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendré que repetir nuevamente el módulo de las prácticas.

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Pégina 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La auténticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernéndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4) Actividad a desarrollar en otro idioma (calificación de APTO)

El alumno deberá entregar el trabajo propuesto.

El trabajo consiste en el análisis e interpretación de un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

El alumnado deberá obtener la calificación de APTO en esta actividad. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al desarrollo de una actividad en otro idioma, descrito en el apartado de metodología:[T9].

El alumnado que no tenga la actividad desarrollada en otro idioma apta tendrá que presentarse a un examen adicional junto con la prueba de desarrollo final. La superación de la actividad es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación única consistirá en una única prueba de desarrollo o examen escrito que representará el 100% de la nota.

Tendrá una parte con al menos cuatro problemas representativos del temario, esta parte supondrá el 90%, y dos problemas más, que puntuarán con el 10% de la nota restante. Estos dos problemas permitirán al alumnado evaluarse de la prueba de ejecución de tareas reales propuestas en la evaluación continua.

NOTAS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN.

- El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.
- Cada una de las pruebas evaluativas debe ser aprobada.
- El alumnado deberá tener un mínimo de conocimiento en cada una de las partes de la evaluación.
- La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico.
- A partir de que se haga la primera entrega de evaluación continua, se considera que el alumno opta por esta modalidad de evaluación.
- Los alumnos que opten por la evaluación continua han de tener el 80% de los problemas superados en cada prueba y un mínimo de conocimiento en cada problema.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [22], [8], [7], [4], [1]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T6], [T4], [7], [4], [1]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá:

1.- Demostrar haber adquirido los conocimientos necesarios para determinar el análisis de mecanismos neumáticos e hidráulicos, así como la resolución teórico práctica de los mismos. [1] [4] [7] [8] [22] [T4] [T6]

2.- Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura. Análisis e interpretación de un documento en inglés

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

relacionado con la asignatura [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de aula en el Aula asignada.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula asignada
- 15 horas de prácticos de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán con el grupo reducido.

* La distribución de los temas por semana es orientativo. Puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.	3.80	5.00	8.80
Semana 2:	TEMA 2	Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.	3.80	5.00	8.80
Semana 3:	TEMA 3	Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.	3.80	5.00	8.80
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.	3.80	5.00	8.80
Semana 5:	TEMA 5	Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.	3.80	5.00	8.80

Última modificación: **24-06-2021**

Aprobación: **07-07-2021**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 6:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulaci3n sistemática de se1ales permanentes (tres o m1s l1neas).	3.80	5.00	8.80
Semana 7:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulaci3n sistemática de se1ales permanentes (tres o m1s l1neas).	3.80	5.00	8.80
Semana 8:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluaci3n conti3nua	3.80	5.00	8.80
Semana 9:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluaci3n conti3nua	3.80	5.00	8.80
Semana 10:	TEMA 1	Flu1dos hidr1uticos: Densidad, presi3n, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricaci3n y de refrigeraci3n, emulsividad, resistencia a la corrosi3n.	3.80	5.00	8.80
Semana 11:	TEMA 2	Principios de la mec1nica de fluidos: Principios de Pascal, conservaci3n de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de r3gimen: laminar y turbulento. N1mero de Reynolds. Fluidos en conductos, p3rdidas de carga.	3.80	5.00	8.80
Semana 12:	TEMA 3	Instalaciones hidr1uticas: Generadores de presi3n, filtros, man3metros, dep3sitos, acumuladores, bombas (tipos y par1metros)	3.80	5.00	8.80
Semana 13:	TEMA 4	Elementos de distribuci3n, regulaci3n y trabajo. Conducciones, v1lvulas distribuidoras, v1lvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)	3.80	5.00	8.80
Semana 14:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluaci3n conti3nua	3.80	5.00	8.80
Semana 15:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluaci3n conti3nua	4.80	10.00	14.80
Semana 16 a 18:	Evaluaci3n	Evaluaci3n y trabajo aut3nomo del alumno para la preparaci3n de la evaluaci3n...	2.00	10.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificaci3n: **24-06-2021**

Aprobaci3n: **07-07-2021**

P1gina 11 de 11

Este documento incorpora firma electr3nica, y es copia aut3ntica de un documento electr3nico archivado por la ULL seg1n la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la direcci3n: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agust1n Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

Mar1a del Cristo Marrero Hern1ndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas (2021 - 2022)

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas	Código: 339404902
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922319837- Teléfono 2:- Correo electrónico: davilapr@ull.es- Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .

Profesor/a: FELIPE SAN LUIS GUTIERREZ

- Grupo:

General

- Nombre: **FELIPE**
- Apellido: **SAN LUIS GUTIERREZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**

Contacto

- Teléfono 1: **922319828**
- Teléfono 2: **922319809**
- Correo electrónico: **fsanluis@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto.
Observaciones: Las tutorías se realizarán previa petición vía mail.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto.
Observaciones: Las tutorías se realizarán previa petición vía mail.						

Profesor/a: ANTONIO MORA GUANCHE
- Grupo:

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ANTONIO**
 - Apellido: **MORA GUANCHE**
 - Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

Contacto

- Teléfono 1: **922319987**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **amorag@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

Última modificación: **15-02-2022**Aprobación: **15-02-2022**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

23 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad
26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Servando R. Luis León

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tema 1. Conceptos básicos de Mantenimiento.

Tema 2. Tipos de Mantenimiento. Diferentes técnicas de Mto Industrial (Mto. Preventivo, Correctivo, Predictivo. Proactivo). Mantenimiento integral.

Tema 3. Planificación del Mantenimiento. Gestión de Mantenimiento de equipos y servicios.

Tema 4. Gestión de repuestos. Presupuestos.

Tema 5. Organización de los recursos de mantenimiento. Mantenimiento integral y su adaptación a distintos tipos de empresas.

Tema 6. Mantenimiento y seguridad. TPM, RCM. Reacondicionamiento.

Tema 7. Fundamentos del funcionamiento de las máquinas. Mto de equipos y servicios.

Tema 8. Diagnóstico de Máquinas I: Instrumentación y técnicas de medida. Casos prácticos. Ensayo no Destructivos.

Tema 9. Diagnóstico de Máquinas II: Métodos de diagnóstico. Casos prácticos. Técnicas de Medición, de montaje y Control de Calidad.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Determinada actividad por el aula virtual o presencial en relación a:

- Establecer definiciones relativas a los tipos de mantenimiento establecidos.
- Conocimiento básico de terminología ligada a diferentes máquinas usuales en instalaciones industriales a mantener.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre cada tema tratado.

- **Clases prácticas - ejercicios en el aula** y en el aula taller (2 horas a la semana):

Se abordarán casos prácticos sobre equipos industriales, cuestiones de discusión puntuales y desarrollo de diferentes aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar y reforzar la comprensión y conocimiento de los fundamentos de la asignatura.

De forma paralela a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas, podrá utilizarse el aula virtual u otros recursos de nuevas tecnologías para la realización o comunicación de actividades complementarias (informe y control de los ejercicios teóricos y prácticos, foros de debate, etc).

Las prácticas se podrán realizar en distintas aulas taller pertenecientes a la Universidad. Preferentemente, se usará el taller

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

de Tecnología Mecánica de Náutica.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T8], [T1], [26], [23]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB2], [CB1], [O9], [T1], [26], [23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	0,00	3,00	3,0	[CB2], [CB1], [T1], [26], [23]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T8], [26], [23]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[O9], [O4], [T9], [26], [23]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[CB2], [CB1], [O4], [T8], [T1], [26], [23]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T1], [26], [23]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T1], [26], [23]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T9], [T8], [26], [23]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: 15-02-2022

Aprobación: 15-02-2022

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Bibliografía Básica

Teoría y práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. Autor: Francisco J. González Fernández. Edita Fundación Confemetal. 5ª Edición. ISBN : 978-84-15781-35-6.

Bibliografía Complementaria

Artículos de revistas y diversa documentación de campo aportados por el profesor en clase/ aula virtual y relacionados con los temas que se abordan en la asignatura y como apoyo a los mismos.

Otros Recursos

Maquinaria y Equipamiento del Aula Taller.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

" La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC Num. 11, de 19 de Enero de 2016) o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".

1. Evaluación continua

La citada evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a las siguientes pautas:

- Para conseguir el aprobado global (de la asignatura) será necesario obtener al menos la calificación de 5 en las pruebas de desarrollo sobre contenidos teórico-prácticos impartidos.
- En referencia al requisito del apartado anterior, se realizarán dos pruebas de desarrollo a lo largo del periodo de docencia de la asignatura.
- Para poder realizar esas dos pruebas de desarrollo es necesario tener evaluadas como "aptas" (calificación 5,0) el 90% de las tareas propuestas por el aula virtual, de manera presencial o por cualquier otra vía telemática.
- Para superar la asignatura en modalidad de evaluación continua será necesario haber aprobado las dos pruebas de desarrollo previstas para el periodo lectivo.
- La calificación final de la asignatura vendrá dada por la media aritmética de las calificaciones de las dos pruebas citadas, siempre que en cada uno de ellos se haya obtenido la nota mínima de aprobado (5,0).
- No aprobar las dos pruebas de desarrollo programadas supondrá que el alumno/a deberá examinarse de todo el temario de la asignatura en las convocatorias oficiales de la asignatura.

2. Evaluación alternativa.

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua o hayan quedado fuera de ella por no superar los requisitos mencionados en el apartado 1, serán evaluados en las convocatorias oficiales de la siguiente manera:

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- a) Se procederá a una Prueba de Evaluación específica relativa a los contenidos teóricos y prácticas impartidas durante el curso.
- b) El alumno/a, de manera imprescindible, deberá presentar todas las tareas propuestas durante el curso por el aula virtual, de manera presencial o telemática, resueltas, incluyendo la cumplimentación de los registros de prácticas. Este trámite se ha de realizar, como muy tarde, el mismo día y hora de la prueba de evaluación fijada en calendario.
- c) La calificación final de la evaluación alternativa corresponderá a la nota obtenida en el correspondiente examen de convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T9], [T8], [T1], [26], [23]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico del Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas, además de su ubicación en el contexto industrial y productivo.

Conocimiento de los conceptos, técnicas y métodos fundamentales en el ámbito del mantenimiento y diagnóstico de máquinas.

Aptitud para analizar, evaluar y organizar las actividades propias del mantenimiento y diagnóstico de máquinas.

Capacidad para identificar las causas de fallo de máquinas, equipos e instalaciones, así como para proponer mejoras que eviten fallos.

Capacidad para operar un programa de mantenimiento.

Diseñar la arquitectura básica de un programa de mantenimiento.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula (media estimada)
- 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula o Aula Taller (media estimada).

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 1ª Prueba de desarrollo	Teoría Tema 7. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. Seminario presencial de preparación para la evaluación. 1ª Prueba de desarrollo en la evaluación continua. Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	2º Prueba de desarrollo.	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. 2ª Prueba de desarrollo en la evaluación continua. Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Trabajo autónomo y aclaración dudas previas a exámenes.	Intensificación de tutorías presenciales o remotas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Convocatorias oficiales	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas (2021 - 2022)

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas	Código: 339404902
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DEIVIS ÁVILA PRATS
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922319837- Teléfono 2:- Correo electrónico: davilapr@ull.es- Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6

Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario davilapr@ull.edu.es .

Profesor/a: FELIPE SAN LUIS GUTIERREZ

- Grupo:

General

- Nombre: **FELIPE**
- Apellido: **SAN LUIS GUTIERREZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**

Contacto

- Teléfono 1: **922319828**
- Teléfono 2: **922319809**
- Correo electrónico: **fsanluis@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto.
Observaciones: Las tutorías se realizarán previa petición vía mail.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Dirección Dpto.
Observaciones: Las tutorías se realizarán previa petición vía mail.						

Profesor/a: ANTONIO MORA GUANCHE
- Grupo:

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

General

- Nombre: **ANTONIO**
 - Apellido: **MORA GUANCHE**
 - Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

Contacto

- Teléfono 1: **922319987**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **amorag@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

Última modificación: **15-02-2022**Aprobación: **15-02-2022**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

23 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad
26 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Generales

T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O4 - Capacidad de expresión escrita.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Servando R. Luis León

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Tema 1. Conceptos básicos de Mantenimiento.

Tema 2. Tipos de Mantenimiento. Diferentes técnicas de Mto Industrial (Mto. Preventivo, Correctivo, Predictivo. Proactivo). Mantenimiento integral.

Tema 3. Planificación del Mantenimiento. Gestión de Mantenimiento de equipos y servicios.

Tema 4. Gestión de repuestos. Presupuestos.

Tema 5. Organización de los recursos de mantenimiento. Mantenimiento integral y su adaptación a distintos tipos de empresas.

Tema 6. Mantenimiento y seguridad. TPM, RCM. Reacondicionamiento.

Tema 7. Fundamentos del funcionamiento de las máquinas. Mto de equipos y servicios.

Tema 8. Diagnóstico de Máquinas I: Instrumentación y técnicas de medida. Casos prácticos. Ensayo no Destructivos.

Tema 9. Diagnóstico de Máquinas II: Métodos de diagnóstico. Casos prácticos. Técnicas de Medición, de montaje y Control de Calidad.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Determinada actividad por el aula virtual o presencial en relación a:

- Establecer definiciones relativas a los tipos de mantenimiento establecidos.
- Conocimiento básico de terminología ligada a diferentes máquinas usuales en instalaciones industriales a mantener.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre cada tema tratado.

- **Clases prácticas - ejercicios en el aula** y en el aula taller (2 horas a la semana):

Se abordarán casos prácticos sobre equipos industriales, cuestiones de discusión puntuales y desarrollo de diferentes aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar y reforzar la comprensión y conocimiento de los fundamentos de la asignatura.

De forma paralela a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas, podrá utilizarse el aula virtual u otros recursos de nuevas tecnologías para la realización o comunicación de actividades complementarias (informe y control de los ejercicios teóricos y prácticos, foros de debate, etc).

Las prácticas se podrán realizar en distintas aulas taller pertenecientes a la Universidad. Preferentemente, se usará el taller

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747

Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

de Tecnología Mecánica de Náutica.

Aún en el caso de que la situación sanitaria exija activar el Escenario 1 en la docencia, se procurará máximo ratio de presencialidad. Atendiendo a la prudencia, se adoptarán medidas preventivas como la consideración de aforo máximo en las aulas y talleres asignados, distancia social, contar con mascarilla, higiene de manos, etc. Si se considerase la creación de grupos en favor de mayor protección, también se tendrá en cuenta la coexistencia de presencialidad e impartición telemática a través de Google Meet o cualquier otra herramienta que posibilite el acceso a las clases por parte de todos los alumnos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T8], [T1], [26], [23]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	24,00	0,00	24,0	[CB2], [CB1], [O9], [T1], [26], [23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	0,00	3,00	3,0	[CB2], [CB1], [T1], [26], [23]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T8], [26], [23]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[O9], [O4], [T9], [26], [23]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[CB2], [CB1], [O4], [T8], [T1], [26], [23]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T1], [26], [23]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [O4], [T9], [T1], [26], [23]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1]

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T9], [T8], [26], [23]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Teoría y práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. Autor: Francisco J. González Fernández. Edita Fundación Confemetal. 5ª Edición. ISBN : 978-84-15781-35-6.

Bibliografía Complementaria

Artículos de revistas y diversa documentación de campo aportados por el profesor en clase/ aula virtual y relacionados con los temas que se abordan en la asignatura y como apoyo a los mismos.

Otros Recursos

Maquinaria y Equipamiento del Aula Taller.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

" La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC Num. 11, de 19 de Enero de 2016) o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".

1. Evaluación continua

La citada evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a las siguientes pautas:

- Para conseguir el aprobado global (de la asignatura) será necesario obtener al menos la calificación de 5 en las pruebas de desarrollo sobre contenidos teórico-prácticos impartidos.
- En referencia al requisito del apartado anterior, se realizarán dos pruebas de desarrollo a lo largo del periodo de docencia de la asignatura.
- Para poder realizar esas dos pruebas es necesario tener evaluadas como "aptas" (calificación 5,0) el 90% de las tareas propuestas por el aula virtual, de manera presencial o por cualquier otra vía telemática.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

- d) Para superar la asignatura en modalidad de evaluación continua será necesario haber aprobado las dos pruebas de desarrollo previstas para el periodo lectivo.
- e) La calificación final de la asignatura vendrá dada por la media aritmética de las calificaciones de las dos pruebas de desarrollo, siempre que en cada uno de ellos se haya obtenido la nota mínima de aprobado (5,0).
- f) No aprobar las dos pruebas citadas supondrá que el alumno/a deberá examinarse de todo el temario de la asignatura en las convocatorias oficiales de la asignatura.

2. Evaluación alternativa.

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua o hayan quedado fuera de ella por no superar los requisitos mencionados en el apartado 1, serán evaluados en las convocatorias oficiales de la siguiente manera:

- a) Se procederá a una Prueba de Evaluación específica relativa a los contenidos teóricos y prácticas impartidas durante el curso.
- b) El alumno/a, de manera imprescindible, deberá presentar todas las tareas propuestas durante el curso por el aula virtual, de manera presencial o telemática, resueltas, incluyendo la cumplimentación de los registros de prácticas. Este trámite se ha de realizar, como muy tarde, el mismo día y hora de la prueba de evaluación fijada en calendario.
- c) La calificación final de la evaluación alternativa corresponderá a la nota obtenida en el correspondiente examen de convocatoria.

Tanto las pruebas de desarrollo ligadas a la evaluación continua como la prueba de evaluación alternativa se realizarán de manera presencial, salvo indicaciones en contrario del Rectorado de la ULL y las medidas que decreten la Autoridad Sanitaria competente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T9], [T8], [T1], [26], [23]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico del Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas, además de su ubicación en el contexto industrial y productivo.

Conocimiento de los conceptos, técnicas y métodos fundamentales en el ámbito del mantenimiento y diagnóstico de máquinas.

Aptitud para analizar, evaluar y organizar las actividades propias del mantenimiento y diagnóstico de máquinas.

Capacidad para identificar las causas de fallo de máquinas, equipos e instalaciones, así como para proponer mejoras que eviten fallos.

Capacidad para operar un programa de mantenimiento.

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Diseñar la arquitectura básica de un programa de mantenimiento.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula (media estimada)
- 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula o Aula Taller (media estimada).

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 1ª Prueba de desarrollo	Teoría Tema 7. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. Seminario presencial de preparación para la evaluación. 1ª Prueba de desarrollo en la evaluación continua. Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	2ª Prueba de desarrollo	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller. 2ª Prueba de desarrollo en la evaluación continua. Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Trabajo autónomo y aclaración dudas previas a exámenes.	Intensificación de tutorías presenciales o remotas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Convocatorias oficiales	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **15-02-2022**

Aprobación: **15-02-2022**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4496747 Verification code: pFjxIoGh

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 15/06/2022 09:59:51

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

15/06/2022 11:36:23