

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍAS DOCENTES Curso Académico 2022-2023

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42



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 todas las asignaturas impartidas en el título de **Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica** por la Universidad de La Laguna durante el **curso académico 2022-2023**, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 9 de junio de 2023.

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Física I (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48

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	48
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48

Observaciones:

Profesor/a: MARIA CRISTINA GONZALEZ SILGO

- Grupo: **Prácticas (GPE1-4)**

General

- Nombre: **MARIA CRISTINA**
- Apellido: **GONZALEZ SILGO**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922318317**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **csilgo@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	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47

Observaciones: Fuera de este horario se pueden concertar citas por correo electrónico. Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el "Google Meet".

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
07-02-2022	30-05-2022	Miércoles	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47
07-02-2022	30-05-2022	Jueves	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47
30-05-2022	22-07-2022	Miércoles	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47
30-05-2022	22-07-2022	Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	47

Observaciones: Fuera de este horario se pueden concertar citas por correo electrónico. Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de alguna de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el "Google Meet".

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Jorge Méndez: Teoría y clases de prolemas en aula, y Prácticas de laboratorio
Cristina González: Prácticas de laboratorio

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Equilibrio termodinámico y variables termodinámicas.
- Trabajo termodinámico y Energía interna.
- Primer principio de la Termodinámica.
- Ciclos termodinámicos.
- Rendimiento de un ciclo.
- Ciclo de Carnot.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

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:

Prácticas CAIDA LIBRE (FREE FALL), SOLIDO RIGIDO (ROTATIONAL INERTIA SET) Y DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES (THERMAL EXPANSION COEFFICIENT) (Guión, realización y elaboración de informe en inglés)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:

- 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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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-Angel Peña Ed. Mc Graw Hill (1990).

Tipler. Física. Editorial Reverté (1994).

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Serway. Física. Editorial McGraw-Hill (1992).

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

EVALUACIÓN CONTINUA:

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) Pruebas de desarrollo: exámenes teórico-problemas (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 convocatoria de evaluación continua se da por consumida a partir del 50%, es decir quedaría agotada con la realización de las prácticas de laboratorio (20%) y con la presentación de al menos al 30% de las pruebas objetivas (cuya ponderación total de todas las pruebas objetivas es del 80%)

Se mantendrá la evaluación continua en la segunda convocatoria de la asignatura

EVALUACIÓN ÚNICA

La evaluación única se realizará por un lado mediante un exámen de practicas que tendrá el peso del 20% en la nota final de la asignatura, quedando por tanto la "evaluación única" constituida por esas dos pruebas (pruebas de desarrollo: exámenes teórico-problemas: 80% y examen de prácticas: 20%)

Las pruebas que consumen la convocatoria de evaluación continua son la "realización de las prácticas de laboratorio"

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 %

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 2:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
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
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:	Semana 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	6.00	9.00	15.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Química - AN.3F	Expresión Gráfica
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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/ Dámari Melian Díaz

CONTENIDOS TEORICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo)

- *Temas (epígrafes):*

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, Ana María Lorenzo Perez, Dámari Melian Díaz)

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez/ Dámari Melian Díaz.

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 TEÓRICAS**, 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, 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, sea preciso 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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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
- D. 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).
- Practicas de dibujo técnico. Nº 1 Croquización.
(Diversos autores) Nº 2 Cortes, secciones y roturas.
Ed. Donostiarra. Nº 3 Acotación.
Nº 4 Perspectiva Axonométrica y Caballera
Nº 11 Sistema de Planos Acotados.
- Practicas de dibujo eléctrico. Nº 1-E Electrificación de edificios para Viviendas.
J.L. Valentín Ed. Donostiarra. Nº 9-E Instalaciones eléctricas para locales.

Otros Recursos

Software: AutoCAD.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

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

EVALUACIÓN CONTINUA

Según el artículo 4.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022): "Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4. del citado Reglamento"

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados:

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

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).
- Si de las actividades antes mencionadas el alumnado ha participado/entregado/realizado al menos el 50% se entenderá que es calificable en el acta de primera convocatoria (suspendido o aprobado según corresponda)
- Si de las actividades antes mencionadas el alumnado no ha participado/entregado/realizado al menos el 50% se entenderá que no es calificable en el acta de primera convocatoria (No Presentado)
- La NO participación/entrega, en cualquiera de los apartados anteriores, implica que el alumno será calificado como SUSPENSO en la Evaluación Continua

El alumnado que habiendo participado en más del 50 % de la evaluación continua no la haya superado (calificación de SUSPENSO), pero haya entregado los apartados B y C en la fecha de entrega que se indicara, solo se tendrán que presentar al examen en la **segunda convocatoria** (Julio).

EVALUACIÓN ÚNICA.

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos calificados en acta de primera convocatoria con **No Presentado**, que se presenten en **segunda convocatoria** (Julio)

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 **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) este trabajo solo se podrá realizar 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 para cada actividad

* 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 donde se debe reflejar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia * 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

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:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
Semana 10:	7	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 13:	11,12	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua. - Entrega del trabajo en grupo 	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	13	<ul style="list-style-type: none"> Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. - Entrega Dssier de Practicas Individuales 	4.00	8.00	12.00
Semana 15:		<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de examen de convocatoria - Realizacion y revisión de examen de convocatoria 	4.00	11.00	15.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Informática (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: PINO TERESA CABALLERO GIL
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: PINO TERESA- Apellido: CABALLERO GIL- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922 31 8176- Teléfono 2:- Correo electrónico: pcaballe@ull.es- Correo alternativo: pcaballe@ull.edu.es- Web: https://pcaballe.webs.ull.es/PCG.htm

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.035
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.035

Observaciones: Este horario es orientativo. Prevalecerá el que se ponga en las aulas virtuales de las asignaturas. Es recomendable reservar cita para las tutorías enviando mail a la profesora. Las tutorías podrán realizarse en modalidad presencial o telemática a través de Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.035
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.035

Observaciones: Este horario es orientativo. Prevalecerá el que se ponga en las aulas virtuales de las asignaturas. Es recomendable reservar cita para las tutorías enviando mail a la profesora. Las tutorías podrán realizarse en modalidad presencial o telemática a través de Google Meet.

Profesor/a: LUIS GARCIA FORTE

- Grupo:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

- Nombre: **LUIS**
 - Apellido: **GARCIA FORTE**
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
 - Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Contacto

- Teléfono 1: **922318316**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **lgforte@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	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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:						

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Observaciones: El horario y lugar de tutorías es orientativo y prevalecerá la información que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Se establecerá un sistema de cita previa para las tutorías.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
30-01-2023	11-05-2023	Miércoles	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.022
30-01-2023	11-05-2023	Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.022
30-01-2022	11-05-2023	Jueves	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.022
11-05-2023	29-07-2023	Miércoles	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.022
11-05-2023	29-07-2023	Jueves	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.022

Observaciones: El horario y lugar de tutorías es orientativo y prevalecerá la información que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Se establecerá un sistema de cita previa para las tutorías.

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**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922845993**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **aperez@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	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		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Zona de despachos - AN.4A ESIT	P2.099

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Actividades a desarrollar en otro idioma

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

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.bbtck.ull.es

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

• 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 ética 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (CG de 21 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones de la titulación. Se contemplan dos modalidades de evaluación alternativas: evaluación continua y evaluación única.

Todo el alumnado matriculado en la asignatura está sujeto a la evaluación continua en la primera y segunda convocatoria, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (CG de 21 de junio de 2022).

Modalidad de evaluación continua:

Se describen y enumeran a continuación las pruebas que componen la evaluación continua de la asignatura y la ponderación de las mismas.

1. CT-Actividades de Teoría y Problemas (75%) dividido en:
 1. Examen final de la asignatura 50%. Se realizará en la fecha oficial de la primera convocatoria
 2. Cuestionarios 20%
 1. Prueba correspondiente a los Módulos 1 ,2, 4 y 5
 3. Competencias Informacionales 5%
2. CP-Actividades de Prácticas 25%

Ambas calificaciones serán valores entre 0 y 10, de forma que la Calificación Final (CF) se obtendrá mediante la fórmula: $CF = 0,75 \cdot CT + 0,25 \cdot CP$,

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

- a) Tener una calificación final de, al menos, 5 puntos.
- b) Obtener al menos un 5 en el examen final escrito (el examen se califica sobre 10).
- c) Tener aprobada al menos la mitad de las prácticas.
- d) Tener aprobados al menos 3 de los 4 cuestionarios.

Si el alumno cumple la condición a) pero no la b) , la c) o la d) la calificación final será el mínimo entre 4 y la nota del examen final. En cualquier otro caso, la calificación final será: $CF = 0,75 \cdot CT + 0,25 \cdot CP$,

En relación con la evaluación continua, conforme al artículo 4.7 del REC "se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5". Por lo tanto, una vez realizado cualquier conjunto de actividades cuya suma de ponderaciones alcance el 50% supone el agotamiento de la evaluación continua de la asignatura. Una vez agotada la evaluación continua, la calificación en el acta no podrá ser "No presentado".

Modalidad de evaluación única:

La modalidad de evaluación única deberá incluir las pruebas necesarias para acreditar que el alumnado ha adquirido las competencias, conocimiento y resultados de aprendizaje asociados a la asignatura, de acuerdo con lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones de la titulación. En ningún caso la evaluación única podrá entenderse como parte de la evaluación continua. Las fechas oficiales para la realización de las pruebas de la evaluación única correspondiente a cada convocatoria dentro del calendario académico que apruebe el Consejo de Gobierno de la Universidad. Estas fechas estarán publicadas antes del inicio del periodo ordinario de matrícula.

En el artículo 5.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (CG de 21 de junio de 2022) se establece que el alumnado podrá optar a la evaluación única comunicándolo al coordinador o coordinadora de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.

Consiste en las siguientes actividades:

- Teoría: Se evaluará mediante una prueba escrita realizada en la fecha oficial de convocatoria. La Calificación de Teoría (CT) se corresponde con el 75% de la calificación final.
- Prácticas: Se evaluará mediante prueba práctica en el laboratorio realizada en la fecha oficial de convocatoria. La Calificación de Prácticas (CP) se corresponde con el 25% de la calificación final.

Ambas calificaciones serán valores entre 0 y 10, de forma que la Calificación Final (CF) se obtendrá mediante la fórmula: $CF = 0,75 \cdot CT + 0,25 \cdot CP$, si y solo si $CT \geq 5$ y $CP \geq 5$. En otro caso, $CF = \min(CT, CP)$.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [5], [T9], [T4]	- Realización y defensa de prácticas - Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	30,00 %

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Realización de formularios, informes y consultas Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos	5.00	8.00	13.00
Semana 13:	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	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	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	6.00	9.00
Semana 15:	Examen	Evaluación y trabajo autónomo	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos Matemáticos (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: JUAN CARLOS FARIÑA GIL
- Grupo: PE104;TU104
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN CARLOS- Apellido: FARIÑA GIL- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922319098**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcfarina@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	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones: La tutoría se realizará con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12

Observaciones:

Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE

- Grupo: **PE106, TU106**

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: **diglesia@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, PE105, TU101, TU103, TU105						
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: macanda@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ

- Grupo: **PE102, PE104, TU102, TU104**

General

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

Contacto

- Teléfono 1: **922318163**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **jcarrer@ull.es**
 - Correo alternativo: **jcarrer@ull.edu.es**
 - Web: **http://jcarrer.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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						
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
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:30	Edificio Central - CE.1A	16
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
Observaciones:						

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA						
- Grupo: PE105;PE106;TU105;TU106						
General						
- Nombre: FRANCISCO						
- Apellido: PEREZ ACOSTA						
- Departamento: Análisis Matemático						
- Área de conocimiento: Análisis Matemático						
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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						

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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
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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 : - Lay, David. Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Ed. Pearson Education (2001) - 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 las Matemáticas (la clave de acceso se suministrará 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 Estadística": <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El procedimiento de evaluación está regulado por los Estatutos de la ULL y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la ULL (21/06/2022).
En la primera convocatoria, la adquisición de conocimientos y competencias se verificará mediante dos modalidades de evaluación: continua o única. Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo quienes se acojan a la evaluación única, según se dispone en el artículo 5.4 del REC.

Evaluación continua (EC): consta de tres parciales

- Primer Parcial: comprende los contenidos del Módulo I. Se realizará en la semana 5 del cuatrimestre, una vez finalizadas las clases del Módulo I y se ponderará con un 33,33 % de la calificación final.
- Segundo Parcial: comprende los temas de números reales, complejos y cálculo diferencial de una variable (Módulo II). Se realizará en la semana 12 del cuatrimestre, una vez finalizada las clases de estos temas y su ponderación será un 33,33% de la calificación final.
- Tercer Parcial: comprende los temas 8 y 9 (Módulo II). Se realizará la semana 14 del cuatrimestre, una vez finalizadas las clases y se ponderará con un 33,34% de la nota final

Para aplicar las ponderaciones anteriores será imprescindible que el alumnado haya obtenido una nota superior a 4 en cada uno de los tres parciales.

El alumnado que no haya superado alguno de los tres parciales, podrá optar por recuperarlos el día

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

fecha y hora que el Centro ha asignado al examen de evaluación única de la primera convocatoria de la asignatura.

Evaluación Única (EU):

La evaluación única constará de un examen escrito teórico/práctico de todo el temario de la asignatura que se puntuará de 0 a 10 puntos.

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.
- 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas). Realización tercer parcial	6.00	8.00	14.00
Semana 15:	Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación	Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación	6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:			3.00	25.00	28.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Física II (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:						

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: CECILIO HERNANDEZ RODRIGUEZ

- Grupo:

General

- Nombre: **CECILIO**
- Apellido: **HERNANDEZ RODRIGUEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318243**
- Teléfono 2: **922318101**
- Correo electrónico: **chdezh@ull.es**
- Correo alternativo: **chdezh@ull.edu.es**
- Web: **<https://chdezh.webs.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	14:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	14:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34

Observaciones: Lugar: Edificio de Física y Matemáticas, 4ª Planta. Ala Norte. Despacho 34. También se atiende en el correo electrónico del profesor durante los días lectivos. Durante el curso se informará de posibles cambios.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	14:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Martes	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	10:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	14:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:15	13:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	34

Observaciones: Lugar: Edificio de Física y Matemática, 4ª Planta, Ala Norte. Despacho 34. También se atiende en el correo electrónico del profesor durante los días lectivos. Durante el curso se informará de posibles cambios.

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.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Cecilio Hernández Rodríguez.

- 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.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Cecilio Hernández Rodríguez.

- 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

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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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 (REC) de la ULL (BOC de 5 de abril 2022)

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación Continua y Evaluación Única.

1.- Evaluación Continua (EC),

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura salvo el que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio alumnado en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente (ver art. 5.4 y 5.5 del REC). La Evaluación Continua se mantendrá en la segunda convocatoria. La evaluación continua se realizará ponderando las actividades que se describen a continuación:

a) - Pruebas de respuesta corta (PRC): controles individuales 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 5.0 en cada una de ellas, para que sean consideradas en la ponderación final. Supondrán un 25 % de la nota final.

b) - Actividades en el laboratorio (PL). La calificación se obtendrá ponderando las calificaciones de las siguientes actividades obligatorias:

- Informes en grupo (que ponderarán un 70% de la nota final de la parte práctica de la asignatura). Las sesiones de prácticas se realizarán durante las 7 primeras semanas del cuatrimestre. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe 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 APTO (5).

- Realización de prueba escrita individual del contenido de las prácticas (antes de la realización de las mismas, que ponderarán un 30% de la nota final de la parte práctica de la asignatura).

Supondrá un 25 % de la nota final.

c)- Examen final (EF): Éste examen incluirá todo el temario de la asignatura. Consistirá en la resolución de problemas y de cuestiones teóricas. Se debe obtener una calificación igual o superior a 5.0 para que sea ponderada en la nota final.

Supondrá un 50 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y entregar el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.50 \cdot \text{EF}) + (0.25 \cdot \text{PRC}) + (0.25 \cdot \text{PL})$$

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

2.- Evaluación Única (EU), en este caso se evaluará:

a)- Actividades en el laboratorio (PL). La calificación se obtendrá ponderando las calificaciones de las siguientes actividades obligatorias:

- Informes en grupo (que ponderarán un 70% de la nota final de la parte práctica de la asignatura). Las sesiones de prácticas se realizarán durante las 7 primeras semanas del cuatrimestre. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe 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 APTO (5).

- Realización de prueba escrita individual del contenido de las prácticas (antes de la realización de las mismas, que ponderarán un 30% de la nota final de la parte práctica de la asignatura).

Supondrá un 20 % de la nota final.

b)- Examen final (EF): Éste examen incluirá todo el temario de la asignatura. Consistirá en la resolución de problemas y de cuestiones teóricas. Se debe obtener una calificación igual o superior a 5.0 para que sea ponderada en la nota final.

Supondrá un 80 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.80 \cdot \text{EF}) + (0.20 \cdot \text{PL})$$

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	25,00 %
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.	50,00 %

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]	La calificación de las actividades en el laboratorio se obtendrá ponderando las calificaciones de las siguientes actividades obligatorias: - Informes en grupo (que ponderarán un 70% de la nota final de la parte práctica de la asignatura). Las sesiones de prácticas se realizarán durante las 7 primeras semanas del cuatrimestre. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe 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 APTO (5). - Realización de prueba escrita individual del contenido de las prácticas (antes de la realización de las mismas, que ponderarán un 30% de la nota final de la parte práctica de la asignatura).	25,00 %
--------------------------------	---	--	---------

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.

En cuanto a las pruebas de evaluación continua, de respuesta corta, la propuesta para este curso académico se realizarán en las semanas 5, 9 y en la 13.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Realización prueba de respuesta corta (PRC) 1	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 Realización prueba de respuesta corta (PRC) 2	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 Realización prueba de respuesta corta (PRC) 3	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Métodos Estadísticos en la Ingeniería (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922319187**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bdomingu@ull.es**
- Correo alternativo: **bdomingu@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	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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	90
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	90
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	90
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	90
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	90
Observaciones:						

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922319185**
- Teléfono 2:
- 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	14:30	17:30	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

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

5. Competencias

Generales

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

- 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.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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]
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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (Boletín Oficial de la ULL de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La modalidad de evaluación preferente es la evaluación continua (EC), que consta de las siguientes pruebas:

- Pruebas de respuesta corta (50%): Se dividirán en dos tipos:
 - Prácticas de laboratorio (30%) : Prácticas que se realizan con Excel/Libre Office Calc a lo largo del cuatrimestre. Al finalizar cada una el alumno debe demostrar su habilidad en el uso del software para la resolución de problemas. Se evaluarán mediante cuestionarios
 - Cuestionarios de respuesta corta (20%): Se realizarán dos a lo largo de cuatrimestre, uno a mediados y otro al final.
- Examen (50%): Prueba de desarrollo teórico-práctica. Se realizará en la fecha de convocatoria de Mayo. En esta prueba se debe obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para que se pueda sumar al resto de notas de la evaluación continua.

La evaluación continua se considera no superada si el alumno no se presenta al examen de Mayo (primera convocatoria), o su nota total (es decir, la suma de las notas de prácticas, pruebas de respuesta corta y examen) no supera el 5 sobre 10. En la segunda y sucesivas convocatorias la asignatura se evaluará exclusivamente por evaluación única.

EVALUACIÓN ÚNICA:

Aquellos alumnos/as que renuncien a la evaluación continua o no la superen deberán realizar una prueba tipo examen, en fecha de convocatoria oficial. El examen es una prueba teórico-práctica de desarrollo, y la nota mínima a sacar en él para aprobar la asignatura será de 5 sobre 10.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4]	En estas pruebas de respuesta corta el/la estudiante debe demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas, así como demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteadas. Se dividirán en dos tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de laboratorio que se evaluarán contestando al final de cada práctica un cuestionario de respuestas cortas. • Cuestionario de respuesta corta sobre conceptos de la asignatura, que se realizarán uno a mediados y otro al final del cuatrimestre. 	50,00 %
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.	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	1 y 2	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Tutoría 1 Práctica P1	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica P2	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	2	Clases teóricas: 1	2.00	5.00	7.00
Semana 5:	2 y 3	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P3	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	3	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P4	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	3 y 4	Clases teóricas: 1 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P5 Primera prueba de respuesta corta	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	4	Clase teórica: 1 Clases de problemas: 1 Práctica laboratorio P6 Tutoría T2	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	4	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P7	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4 y 5	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P8	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	5	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P9	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 12:	5 y 6	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P10	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	6	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P11 Tutoría 3	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	7	Clases teóricas: 1 Clases de problemas: 1 Práctica laboratorio P12 Segunda prueba de respuesta corta	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	Semanas 15	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	18.00	22.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Cálculo (2022 - 2023)

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: 1, PA101, PE101, TU101
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DOMINGO- Apellido: HERNANDEZ ABREU- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	15:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	9

Observaciones: También por videoconferencia google meet. Solicitar cita previa por razones organizativas.

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. También por videoconferencia google meet. Solicitar cita previa por razones organizativas.

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE302, TU302**

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

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

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

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: **CRISTIAN ARTEAGA CLEMENTE**

- Grupo: **3, PA301, PE301, TU301, PE102, TU102**

General

- Nombre: **CRISTIAN**
 - Apellido: **ARTEAGA CLEMENTE**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318197**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **cclement@ull.es**
 - Correo alternativo: **cclement@ull.edu.es**
 - Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:45	12:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	101
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:45	12:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	101
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	101

Observaciones: El alumnado deberá solicitar cita previa por correo electrónico, con suficiente antelación.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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]

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

Bibliografía Complementaria

Piskunov, N.; Calculo diferencial e integral I y II; Mir, 1980. Gerald L. Bradley, K.J. Smith; Calculo de varias variables, vol 2; Prentice-Hall, 1998. Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis; John Wiley, 1989. Faires, J. D. and Burden, R.; Metodos Numericos; Thomson, 2004. Pita Ruiz, C.; Calculo Vectorial; Prentice-Hall, 1995. Spiegel, M.R.; Calculo Superior, McGraw-Hill, 2000. Vazquez, L., Jimenez, S., Aguirre, C., Pascual, P.J., Metodos Numericos para la Fisica y la Ingenieria, McGraw-Hill, 2009.

Otros Recursos

Plataforma virtual de la ULL (<http://campusvirtual.ull.es>) OpenCourseWare: OCW-ULL: Calculo integral vectorial (<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1) En relación a la evaluación continua:

a lo largo del cuatrimestre se propondrán 2 pruebas parciales liberatorias de dos horas de duración aproximadamente, que consistirán en la resolución de tres o cuatro problemas. Respecto a su evaluación consideraremos las siguientes pautas:

- Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el estudiante se presente a alguna de estas dos pruebas.
- A cada una de estas pruebas se le asignará una calificación entre 0 y 10 puntos, que denotaremos por NOTP1 y NOTP2.
- Las correspondientes calificaciones obtenidas se mantendrán vigentes en todas las convocatorias oficiales de exámenes.
- Dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, cada estudiante podrá realizar nuevamente, y en las mismas condiciones arriba indicadas, una o ambas pruebas parciales de evaluación continua, a efectos de mejorar la nota correspondiente obtenida durante el curso (en todo caso se considerará la máxima de las dos calificaciones obtenidas para cada prueba parcial, respectivamente).
- Cada prueba aportará un 50% de la calificación de la nota final de la asignatura por evaluación continua; esto es, la nota final (NOTFIN) de la asignatura por evaluación continua será:

$$\text{NOTFIN} = (\text{NOTP1} + \text{NOTP2}) / 2.$$

2) En relación a la evaluación única:

al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global, de entre tres y cuatro horas de duración aproximadamente, consistente en la realización de 5 o 6 problemas sobre los contenidos de la asignatura, cuya calificación, entre 0 y 10 puntos, otorgará la nota final (NOTFIN) de la asignatura.

En todo caso se aplicará lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, el cual se aplicará en la forma anteriormente descrita.

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.

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático, particularmente, el lenguaje simbólico y formal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla semanalmente en :

- clases de teoría y problemas en grupo completo.
- clases de ejercicios prácticos en grupos reducidos.

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	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	5.00	4.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 2	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.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 10:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16: Evaluación	Trabajo autónomo.	0.00	20.00	20.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-01-2023**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos Químicos en la Ingeniería (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: Teoría
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE LUIS- Apellido: RODRIGUEZ MARRERO- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922318030**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jlrquez@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	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. En el aula virtual estará disponible el enlace para realizar tutorías online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. En el aula virtual estará disponible el enlace para realizar tutorías online.

Profesor/a: OLMEDO ENRIQUE GUILLÉN VILLAFUERTE

- Grupo: **Prácticas**

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

- Nombre: **OLMEDO ENRIQUE**
 - Apellido: **GUILLÉN VILLAFUERTE**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1:
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **oguillen@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	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica

Observaciones:

Profesor/a: LUIS MIGUEL RIVERA GAVIDIA

- Grupo: **Prácticas**

General

- Nombre: **LUIS MIGUEL**
 - Apellido: **RIVERA GAVIDIA**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Física**

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **Iriverag@ull.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	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	

Observaciones: El alumnado debe concertar previamente cita a través de correo electrónico/aula virtual. Las tutorías no presenciales se realizarán a través del siguiente enlace: meet.google.com/kcf-wdih-jfi

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	

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. Competencias

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

TEORÍA

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

PROGRAMA DE TEORÍA

1. MATERIA Y MEDIDA. Clasificación de la materia: elementos, compuestos, compuestos moleculares, compuestos iónicos, compuestos orgánicos, compuestos inorgánicos, mezclas y separación de 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 y radiactividad.
3. RELACIONES DE MASA EN QUÍMICA: ESTEQUIOMETRÍA. Masas atómicas. Mol. Masa molar. Leyes estequiométricas. Cálculos estequiométricos de compuestos. Reacciones y ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Información cuantitativa de las ecuaciones químicas. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Reacciones simultáneas y consecutivas. Concentración de las disoluciones: molaridad.
4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Formulación y nomenclatura de sustancias inorgánicas: elementos, cationes, aniones, óxidos, peróxidos, compuestos binarios del hidrógeno, compuestos metal-no metal, compuestos no metal-no metal, cationes heteropoliatómicos, hidróxidos, oxoácidos, iones de oxoácidos, oxosales, oxosales ácidas e hidratos. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: alcanos, alquenos, alquinos y algunos grupos funcionales que contienen oxígeno y nitrógeno.
5. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA. Disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones redox.
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 de los orbitales moleculares. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. El enlace en los metales.
9. GASES. Propiedades de los gases. Caracterización de un gas. La ley de los gases ideales y aplicaciones. Mezclas de gases: gases húmedos, presión parcial y fracción molar. Teoría cinético-molecular de los gases, propiedades de los gases y energía interna. Distribución de las velocidades moleculares. Difusión y efusión de gases. Ley de Graham. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.
10. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Atracciones intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Estado sólido. Cambios de fase. Equilibrios 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:

- Olmedo E. Guillén Villafuerte
- Luis Miguel Rivera Gavidia

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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, podrá presentar los ejercicios que ha 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 (96 estimados en base al curso anterior), el aforo del laboratorio (52 estudiantes), la naturaleza de las prácticas, la disponibilidad de material y equipamiento necesario, el alumnado entrará de forma secuencial al laboratorio en horario de tarde durante 10 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 en parejas y se evaluarán de forma individual.

- **Tutorías académica-formativas:** dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, en grupos de 24 alumnos, a mitad

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

y al final del periodo lectivo. En estas tutorías los alumnos resolverán ejercicios que serán tenidos en cuenta en 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.
- **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 dónde 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 24 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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.- *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 Edición. Ed. Arte (2001).

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La evaluación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 5 de abril de 2022), además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La modalidad de **evaluación continua** consta de las siguientes actividades y pruebas:

a) Cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas). Contribuyen con el 40 % a la nota de la asignatura, siempre y cuando se obtenga una calificación mínima de 3,5 sobre 10. Este bloque se desglosa de la siguiente manera:

- Evaluación del trabajo personal del alumno en cada tema mediante la realización obligatoria de, al menos, un cuestionario. Los cuestionarios realizados en cada tema tienen un peso equivalente, y en conjunto contribuyen con el 25 %. Los cuestionarios suspendidos serán recuperables en las fechas que se acuerden con el profesor. La calificación obtenida en los cuestionarios de cada tema puede mejorarse, con un punto como máximo, con la resolución voluntaria de uno de los ejercicios que se han propuesto y su publicación en el correspondiente foro de cada tema.
- Evaluación del trabajo personal mediante la realización de cuestionarios y ejercicios en las dos tutorías académicas obligatorias a realizar en las semanas 7 y 14. Cada una tiene una contribución del 7,5 % y serán recuperables el día en que se realice la prueba final.

b) Trabajo del curso. Trabajo en grupo obligatorio sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad. Contribuye con el 6 % a la nota de la asignatura. Esta actividad se iniciará en la semana 7 y el trabajo se entregará en la semana 11. No es recuperable.

c) Prácticas de laboratorio. Contribuye con el 20 % a la nota final. Se desglosa de la siguiente manera: el 2 % corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo; el 8 % surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas y el 10 % es la calificación correspondiente al cuaderno de laboratorio.

Las prácticas se desarrollarán a lo largo del cuatrimestre en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual y no se podrán recuperar.

Sólo se podrá acceder al laboratorio para realizar una práctica si antes se ha cumplimentado a través del aula virtual el cuestionario previo correspondiente.

Las prácticas son obligatorias y, para aprobar la asignatura, el alumnado tendrá que realizar al menos el 80 % de las sesiones programadas y obtener una calificación mínima de 5,0 sobre 10,0. Si la calificación es inferior a 5,0 podrán recuperarlas realizando un examen escrito en la fecha que acuerden con el profesor, antes de que finalice el periodo de exámenes de la primera convocatoria.

d) Participación. Contribuye con el 4 % a la nota final. Se considera la asistencia (1 %) y la participación activa (3 %) en las actividades voluntarias de los foros de problemas (aportaciones y consultas), visualización de vídeos, etc.

e) Prueba final. Actividad obligatoria que contribuye con el 30 % a la nota final, siempre y cuando se obtenga una calificación mínima de 3,5 sobre 10. Se trata de una prueba escrita tanto de problemas y cuestiones conceptuales como de desarrollo relacionadas con el temario de la asignatura. La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela.

El alumnado que se presente, al menos, al 50 % de las actividades obligatorias indicadas anteriormente agotará la primera convocatoria.

Los alumnos que tengan una calificación al menos de 5,0 sobre 10 aprobarán la asignatura.

La calificación en el acta del alumnado que no cumpla con alguno de los requerimientos establecidos para las actividades obligatorias en los apartados a), c) y d), en ningún caso será superior a 4,5.

La modalidad de evaluación continua se mantendrá en la **segunda convocatoria**.

La modalidad de **evaluación única** requiere la realización de las siguientes actividades obligatorias:

a) Prácticas de laboratorio. Se tendrá en cuenta la calificación obtenida en la evaluación continua. Contribuye con el 20 % a la nota final.

b) Prueba final. Se trata de una prueba escrita, tanto de problemas y cuestiones conceptuales (70 %) como de desarrollo (30 %), relacionadas con el temario de la asignatura. Contribuye con el 80 % a la nota final, siempre y cuando se obtenga una calificación de 6,0 sobre 10. La calificación en el acta del alumnado que no cumpla este requerimiento en ningún caso será superior a 4,5.

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (25 %). 2.- Cuestionarios y ejercicios realizados durante las tutorías académicas (15 %). Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, claridad exposición.	40,00 %
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 (23 %). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [6], [T4], [T3]	El examen consta de un 67 % de cuestiones teóricas y ejercicios. Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	20,00 %
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.	10,00 %
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 foros. - Visualización de vídeos.	4,00 %
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.	8,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La asignatura se desarrolla en 14 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)

12:30 – 15:30 h. Prácticas laboratorio (13 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 parejas. Se crearán 8 grupos de 12 alumnos.

** Las tutorías académicas se realizarán en 4 grupos de 24 alumnos.

Entre las actividades no presenciales se contemplan 10 horas para la elaboración de un trabajo en grupo (trabajo del curso). Están previstos 24 grupos.

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 Tema 2	Clases teoría: 3 h Estudio clases teoría: 4.62 h	3.00	4.62	7.62

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 2:	Tema 3	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 3 Tema 4 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 4	Clases teoría: 2 h Estudio clases teoría: 3.08 h	2.00	3.08	5.08
Semana 5:	Tema 5 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 5 Tema 6	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 6 Tema 7 Seminario práctica 3 Tutoría Temas 1 - 6	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	4.00	2.54	6.54
Semana 8:	Tema 7 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 8 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 9 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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 11:	Tema 10	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 Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 12:	Tema 11 Tema 12 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 13 Tema 14 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 15 Tutoría Temas 7 - 15	Clases teóricas: 2 h Clases problemas: 1 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teóricas: 3,04 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	4.00	4.04	8.04
Semana 15:	Semanas 15 a 16: Prueba final escrita Temas 1 - 15	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado: Examen: 4 h Preparación examen: 15 h	4.00	15.00	19.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Organización y Gestión Empresarial (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 1 de 9

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 2 de 9

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922845413**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **yarmas@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	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica

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

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

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 3 de 9

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

3.2 Formulación de objetivos

3.3 Medición de objetivos

4. LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 4 de 9

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

Descripción

La metodología docente empleada en la asignatura se desarrollará de la siguiente manera:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 5 de 9

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

- FERNÁNDEZ, E. Y OTROS (2008): "Iniciación a los Negocios Para Ingenieros. Aspectos Funcionales". Ed. Paraninfo.
- IBORRA, M. Y OTROS (2007): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y Habilidades Directivas". Ed. Thomson.
- MAYNAR, P.; BAÑEGUIL, T.; GALERA, C. (2009): "La Economía de la Empresa en el Espacio Europeo de Educación Superior". Ed. McGrawHill / Interamericana de España.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 6 de 9

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- PÉREZ GOROSTEGUI, E. (2009): Curso de Introducción a la Economía de la Empresa. Ed. Ramón Areces.

Bibliografía Complementaria

- AJENJO, D. (2005): Dirección y Gestión de Proyectos. Un Enfoque Práctico. Ed. RA-MA.
 - MARTÍN, M.L. (coord.) (2008): Dirección de la Producción. Problemas y Ejercicios Resueltos. Ed. Pearson Educación.
 - MOYANO, J. Y OTROS (2002): Prácticas de Organización de Empresas. Cuestiones y Ejercicios Resueltos. Ed. Prentice Hall.

Otros Recursos

- Software: herramientas de ofimática
- Plataforma de docencia virtual de la ULL
- Diversas fuentes de información sobre coyuntura económico-empresarial y recursos didácticos audio-visuales disponibles en red.
- Base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) disponible en el punto Q de la Biblioteca ULL

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (en adelante REC).

Por norma general la evaluación de la asignatura será continua, de acuerdo con los siguientes requisitos y criterios:

Realización de tres pruebas de evaluación continua:

- las dos primeras se realizarán durante el cuatrimestre, suponiendo cada una de ellas un 25% de la calificación global de la asignatura. Las fechas de estas pruebas serán comunicadas al inicio del curso en el aula virtual de la asignatura;
- la tercera prueba se realizará en la fecha de convocatoria y supondrá un 50% de la calificación global de la asignatura.

El número de pruebas que consume o agota la convocatoria de evaluación continua es 2. Los estudiantes que lo deseen pueden mantener la modalidad de evaluación continua en la segunda convocatoria.

Evaluación única:

Los estudiantes que, de acuerdo con lo establecido en el REC, concurren a evaluación única tendrán que realizar un examen escrito que constará de dos partes:

- a) Una primera prueba con preguntas correspondientes a todo el temario. Esta prueba representa el 50% de la calificación global.
- b) A continuación, se realizará una prueba práctica consistente en el planteamiento y resolución de problemas y/o casos de análisis correspondientes a todo el temario. Esta segunda prueba representa el 50% de la calificación global.

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 %

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 7 de 9

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 8 de 9

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: Dirección y gestión empresarial Primera 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 Segunda prueba evaluación continua	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: Práctica tema 8	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 9 de 9

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería Fluidomecánica (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo: **vromero@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	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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Teoría y problemas de aula (grupo único). Laboratorio: PE203-205. Tutorías académico-formativas: TU204-205**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Profesor/a: EMILIO IVÁN GIMÉNEZ SUÁREZ						
- Grupo: Laboratorio: PE201-202. Tutorías académico-formativas: TU201-203						
General						
- Nombre: EMILIO IVÁN						
- Apellido: GIMÉNEZ SUÁREZ						
- Departamento: Ingeniería Industrial						
- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos						
Contacto						
- Teléfono 1: 690709501						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: egimenez@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: https://www.campusvirtual.ull.es/						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Profesorado de teoría y problemas: Vicente José Romero Ternero, Francisco José Brito Castro

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)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:

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.

Profesorado de prácticas de laboratorio: Francisco José Brito Castro, Emilio Iván Giménez Suárez

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, Emilio Iván Giménez Suárez

Dentro de las tutorías académico-formativas se realizarán tres seminarios para las prácticas de laboratorio: seminario de estática de fluidos, seminario de dinámica de fluidos y seminario de EPANET. 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. El seminario de EPANET servirá de introducción al programa y a las diferentes simulaciones. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Profesorado: 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 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	

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>
- 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

- 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>.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La evaluación de la asignatura se rige por dos modelos: evaluación continua (EC) y evaluación única (EU). Para acogerse a la evaluación continua se requiere una asistencia mínima que será indicada en el apartado correspondiente.

EC. Criterios de evaluación para la evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura se divide en dos bloques principales: EC1) Resolución de problemas (65%) y EC2) Prácticas de laboratorio (35%).

EC1. Resolución de problemas (65%)

La resolución de problemas tendrá un peso del 65% de la evaluación de la asignatura y se evaluará mediante la realización de tres exámenes parciales (exámenes de evaluación continua o EXEC) y un cuestionario:

1. EXEC 1: Estática de fluidos. Problema 1. Porcentaje: 20%.
2. EXEC 2: Dinámica de fluidos. Problema 2. Porcentaje: 20%.
3. EXEC 3: Aplicaciones. Problema 3. Porcentaje: 20%.
4. Cuestionario del problema 1. Porcentaje: 5%.

Los dos primeros exámenes de evaluación continua (EXEC 1 y 2) se realizarán a lo largo del cuatrimestre. El último examen de evaluación continua (EXEC 3) se realizará en fecha de la primera convocatoria, según marque el calendario oficial aprobado en el centro. Estos exámenes serán pruebas de evaluación escritas basadas preferentemente en la resolución de problemas de desarrollo y será necesaria una calificación mínima de 5,0 en cada uno de ellos para su superación. El cuestionario del problema 1 se realizará también dentro del cuatrimestre y debe ser superado con una calificación de 5,0.

Para presentarse a cada examen de evaluación continua el alumnado deberá haber asistido al menos al 90% de las horas de clase de aula programadas hasta el momento de la realización del examen.

Además de la realización del último examen de evaluación continua (EXEC 3), en la primera convocatoria se permitirá la recuperación de uno de los exámenes de evaluación continua suspendido durante el cuatrimestre, siempre que el otro examen esté aprobado. Dos exámenes de evaluación continua suspendidos agotarán la primera convocatoria con la calificación de suspenso.

EC2. Prácticas de laboratorio (35%)

La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye tres partes: EC2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y la valoración del trabajo en el laboratorio (10%); EC2.2) una prueba escrita (15%); y EC2.3) la realización de un informe correspondiente a la realización de la práctica 5 (EPANET) (10%).

EC2.1. Preparación y trabajo de laboratorio (10%). 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 el acceso de un o una estudiante al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. 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. 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.

EC2.2. Prueba escrita de prácticas (15%). La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio (P1-P6). En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha de realización de la prueba escrita quedará fijada dentro del cuatrimestre y se publicará en el aula virtual. La prueba se considerará aprobada con una calificación de 5,0. Esta prueba de evaluación sólo podrá ser recuperada una vez, pudiéndose usar cualquiera de las dos convocatorias. En la primera convocatoria será incompatible recuperar dos pruebas simultáneamente (por ejemplo, una prueba de evaluación continua y la prueba escrita).

EC2.3. Informe EPANET (10%). A partir de las simulaciones realizadas, la práctica 5 se evalúa mediante la realización de un informe. El informe debe ser redactado en inglés. Se tendrá especial cuidado en valorar la calidad de dichos informes (contenido y formato).

Apto en prácticas. 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 EC2). Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a las cuatro actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de estática de fluidos, seminario de dinámica de fluidos y seminario de EPANET); 2) la realización con aprovechamiento de las 6 prácticas (calificadas al menos con un 5,0); y 3) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en el informe de la práctica 5.

Extensión de la calificación de prácticas (en caso de no superar la asignatura). A solicitud del estudiante o de la estudiante, las calificaciones del bloque "EC2. Prácticas de laboratorio" se podrán mantener solo durante un curso académico. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar la asignatura completa transcurrido ese plazo (con independencia de que hubiesen aprobado las prácticas en el presente curso académico).

EU. Criterios de evaluación para la evaluación única

Se acogerá a evaluación única el alumnado que no haya superado la asignatura en la primera convocatoria o los que la hayan solicitado bajo el cumplimiento de los requisitos que marca la normativa vigente.

La evaluación única consta de dos partes: EU1) Examen de convocatoria (65%) y EU2) Prácticas de laboratorio (35%).

EU1. Examen de convocatoria (65%)

En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución.

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 x nota; ejemplo para una calificación de 3,0: 0,4 x 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.

EU2. Prácticas de laboratorio (35%)

Siendo su realización de carácter obligatorio durante el cuatrimestre, las prácticas de laboratorio forman parte tanto de la evaluación continua como de la evaluación única. Se remite, por tanto, a lo comentado en el apartado EC2. 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.

Extensión de la evaluación continua en la segunda convocatoria

Mantiene la evaluación continua el alumnado que tenga pendiente sólo el último examen de evaluación continua (EXEC 3) y/o la prueba escrita de prácticas, por lo que podrá usar esta segunda convocatoria como continuación de la primera y recuperar estas pruebas en una de las fechas disponibles.

Por tanto, en esta segunda convocatoria se podrá recuperar:

- El último examen de evaluación continua (EXEC 3) - no se podrá recuperar ninguno de los dos primeros exámenes de evaluación continua (EXEC 1 y 2).
- La prueba escrita de prácticas realizada en el cuatrimestre, siempre que no se haya presentado para su recuperación en la primera convocatoria.
- Se puede usar la primera fecha de convocatoria para ambas recuperaciones, pero, en caso de no hacer efectiva la recuperación, no podrá mantener la evaluación continua para la segunda fecha de convocatoria y tendrá que realizar la evaluación única.

Consideraciones finales

Los estudiantes que sean evaluados por tribunal se acogerán a la evaluación única.

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 de evaluación continua (EXEC) o del examen de evaluación única (EU1), 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 completo.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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). Prueba escrita de prácticas de laboratorio (15 %).	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T4], [T3], [8]	Exámenes de evaluación continua o, en su defecto, examen de evaluación única (60 %): Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura.	60,00 %
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 y de las competencias generales asociadas a la elaboración de los informes; valoración del idioma inglés.	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:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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 6 se realizará el cuestionario de evaluación del problema 1. En la semana 7 tendrá lugar el examen de evaluación continua correspondiente a estática de fluidos

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. En las semanas 10, 11 y 12 se trabajarán los aspectos complementarios al problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos y canales). El examen de evaluación continua del problema 2 se realizará en la semana 13.

En las semanas 12, 13 y 14 se trabajarán los aspectos relacionados con el problema 3.

En relación a prácticas, en la primera semana se abordarán los aspectos relacionados con la coordinación y la formación de grupos de prácticas, En las semanas 2 y 3 se realizarán las actividades de preparación. Las sesiones de prácticas se extenderán desde la semana 4 hasta la semana 11. En la semana 12 se llevará a cabo la sesión de recuperación y la prueba escrita de prácticas. En la semana 14 se entregará el informe de la práctica 5 (EPANET).

Las semanas 15 a 16 quedan reservadas para evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Temas 1, 2, 3, 6 y 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Presentación de prácticas y seminario estática	5.00	3.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	Trabajar aspectos relativos al Problema 1 Seminarios de dinámica y seminario de EPANET	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Temas 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 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:	Tema 2 Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio Cuestionario Problema 1 (Estática de Fluidos) - cierre del problema 1	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2 Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 Prácticas de laboratorio Examen de evaluación continua 1 (EXEC 1)	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Temas 3 y 6	Trabajar aspectos relativos al Problema 2 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:	Temas 4 y 5	Actividades complementarias relacionadas con el Problema 2 (capa límite, semejanza, fuerza en conductos cortos, canales) Prácticas de laboratorio (cierre sesiones)	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 12:	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 Prácticas de laboratorio (sesión de recuperación) Prueba escrita de prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Examen de evaluación continua 2 (EXEC 2)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Trabajar aspectos relativos al Problema 3 Entrega de informe de la práctica 5 (EPANET)	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	21.00	25.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ciencia y Tecnología de Materiales (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 PX205), Tutorías (TU201 al TU203)
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 PX205). Tutorías (TU201 al TU203)**

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 PX205)**

General

- Nombre: **FERNANDO**
 - Apellido: **RIVERA LOPEZ**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	P3.047
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. 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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. El lugar y horario de las 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: **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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Profesor/a: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López

Teoría

TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férreas y no férreas.

TEMA 8.- Corrosion y degradacion de materiales

TEMA 9.- Cerámicos

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

(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.

- 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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]
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 David G. Rethwisch. (2016)
- ASKELAND, DONALD R. Ciencia e ingeniería de los materiales / Donald R. Askeland Wendelin J. Wright (2017)
- SMITH, WILLIAM F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F. Smith, Javad Hashemi (2014)

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 Güemes ; traducción y adaptación y revisión técnica Alfredo Güemes ... [et al.] (2006)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua 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) Realización de cuestionarios, asistencia a seminarios y entrega de tareas, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%)
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) Pruebas teórico practicos (parciales) : 1 parcial (30%) + 2 prueba (30%). Para hacer las media de las pruebas debe sacar un mínimo de 5 en cada una de ellas. .

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas; y haber obtenido en el apartado c) un mínimo de 5, De no ser así la aclificación final será la de este apartado ponderada. En caso de no tener superadas las prácticas (apartado b) y superar el examen escrito (apartado c), la calificación

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

final será suspenso (3,4).

Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al 50% de las actividades de evaluación continua. La modalidad de evaluación continua se mantiene en la segunda convocatoria.

EVALUACIÓN UNICA

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 a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre 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 en los dos, para poder calcular su nota. De no ser así, la calificación final será la obtenida por ponderación del examen. Dicho examen de prácticas se realizará en el laboratorio con posterioridad a la prueba ojetiva. El examen escrito se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro para las correspondientes convocatorias.

Para aprobar la asignatura se requiere superar la calificación mínima de 5,0 en el examen escrito y el examen práctico, con aplicación, en caso de no superarse los exámenes, de los mismos criterios de calificación que en la evaluación continua.

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 teorico-prácticos de la asignatura	60,00 %
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].

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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 + PA202) en el anexo B de la ESIT (aulas 1.13 y 1.7) El calendario concreto de actividades prácticas en aula será publicado al principio del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (PX201-PX205) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo B, 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.

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
Semana 1:	TEMA 1	Presentación. Introducción a la CTM	3.00	6.00	9.00
	TEMA 2	Estructura Cristalina. Direcciones, planos.			
Semana 2:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica P1 Metalografía (PX)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Difusión. P1 Metalografía (PX) CPA 1. Estructura cristalina (PA) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 4	Propiedades mecánicas a tra ambiente: tracción, dureza, fatiga Propiedades mecánicas a bajas tras: fractura, impacto P2 Ensayo de tracción (PX) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 5:	TEMA 4	Propiedades mecánicas a alta temperatura: fluencia. Mecanismos de deformación plástica P2 Ensayo de tracción. (PX) Tutoría programada Tarea	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de equilibrio P3 Compresión y flexión (PX) P7 Ensayos no destructivos US (PX) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 5 TEMA 6	Aleaciones. Diagramas de equilibrio Diagrama Fe-C Primer parcial.	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	TEMA 6	Transformaciones de fase. Tratamientos térmicos Aleaciones férricas P3 Compresión y flexión (PX) P7 Ensayos no destructivos US (PX) CPA 4. Diagramas de fase (PA) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 7	Aleaciones no férricas Cuestionario T7 (CV) P6 Corrosión (PX) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA) informe practicas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 8	Corrosión y degradación de materiales P6 Corrosión (PX) Tareas CPA6. Presentaciones	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 8	Corrosión y degradación de materiales P4 Ensayo de dureza (PX) P5 Polímeros (PX) informe practicas CPA6. Presentaciones	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 9	Cerámicos. Estructura. Aplicaciones CPA5. Presentaciones P4 Ensayo de dureza (PX) P5 Polímeros (PX) Tareas CPA6. Presentaciones	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 13:	TEMA 10	Polímeros. Aplicaciones. Materiales compuestos Informe prácticas P8 Inspección de soldadura por RX Tutoría programada informe practicas	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	TEMA 11	Materiales Funcionales Cuestionario (CV)	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Realización del segundo parcial	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: SILVIA ALONSO PÉREZ
- Grupo: PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: SILVIA- Apellido: ALONSO PÉREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	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
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61

Observaciones:

Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO

- Grupo:

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	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.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Profesora: SILVIA ALONSO PÉREZ

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 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.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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).

ProfesoraS: SILVIA ALONSO PÉREZ y MARÍA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO

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 bobina.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: SILVIA ALONSO PÉREZ

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/la estudiante.

El/la 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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 de los estudiantes 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 estudiantes por puesto de trabajo, supervisados por la profesora, y servirán para la comprobación experimental de los temas desarrollados en las clases teóricas.

Las tutorías se realizarán en el despacho de la profesora 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.

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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	
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. McGraw-Hill. Jesús Fraile Mora. Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill. RBT : reglamento electrotécnico para baja tensión : actualizado según el Real Decreto 560-2010 de 7 de mayo.

Bibliografía Complementaria

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi, Circuitos Eléctricos. Shchaum. Agustín Castejón, Germán Santamaría. Tecnología Eléctrica. 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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Evaluación continua:

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. Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al 50% de las actividades de evaluación continua. La modalidad de evaluación continua se mantiene en la segunda convocatoria (julio).

La calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

A) Pruebas de desarrollo (70% de la calificación final de la asignatura, cada prueba representando un 35% de la calificación final): Dos exámenes parciales de teoría y problemas (temas del 1 al 4 y temas del 5 al 10). Será necesario alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el promedio de las calificaciones de ambos exámenes. Para hacer el promedio es necesario alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los parciales. En ningún caso se podrá superar la asignatura sin haber superado los dos exámenes parciales.

La calificación de cualquiera de estos dos exámenes parciales, si es mayor que 5 sobre 10, será válida para la segunda convocatoria (julio).

B) Informes memorias de prácticas (30% de la calificación final de la asignatura): Se entregará un informe o memoria de cada una de las 7 prácticas, en el que figuren los cálculos y análisis de los resultados tras la realización de las prácticas. Para poder superar la asignatura será obligatoria la asistencia a todas las prácticas. En el caso de que realice un práctica pero no entregue informe de ella, la calificación de esa práctica será 0. En el caso de que falte a una práctica, la calificación de este apartado B) será de 0 puntos.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Si la suma de las calificaciones de A) B) es mayor o igual que 5 sobre 10, pero no se ha superado uno de los dos parciales, la calificación de la convocatoria será la del examen parcial con menor nota. En ningún caso se podrá superar la asignatura sin haber superado los dos exámenes parciales.

Los resultados del apartado B serán válidos el resto del curso.

Evaluación única:

Si el estudiante no ha entregado todos los 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% de la calificación final de la asignatura): consiste un examen de teoría y problemas similar a los desarrollados en la evaluación continua.

E) Prueba de laboratorio (50% de la calificación final de la asignatura): consistirá en un examen teórico/práctico 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 en el laboratorio 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.

Las causas por las que un/una estudiante puede solicitar el cambio de modalidad de evaluación, pasando de continua a única, son las recogidas en el Reglamento de Evaluación de la ULL.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O6], [T11], [T9], [T7], [T6], [T4], [T3], [10]	EVALUACIÓN CONTINUA: Dos pruebas de desarrollo teóricos/prácticas donde se evaluarán las competencias adquiridas en la asignatura (35% cada una) EVALUACIÓN ÚNICA: Una prueba final donde se evaluará las competencias adquiridas en la asignatura. (50%)	70,00 %

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Informes memorias de prácticas	[CB1], [O8], [T9], [T7], [10]	EVALUACIÓN CONTINUA: Se evaluarán los informes del grupo de práctica y, valorándose la adquisición de las competencias que deben adquirirse en la realización de las prácticas en el laboratorio y en la elaboración de los informes. (30%) EVALUACIÓN ÚNICA: Prueba objetiva donde se valorará la adquisición de las competencias que deben adquirirse en las prácticas de laboratorio. (50%)	30,00 %
--------------------------------	-------------------------------	---	---------

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser 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 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	6.00	8.00
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
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.	5.00	6.00	11.00
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.) - EXÁMEN DEL PRIMER PARCIAL (TEMAS 1-4).	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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 9:	Tema 6 y 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - 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.).	4.00	6.00	10.00
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.	5.00	6.00	11.00
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.)	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante. - EXÁMEN DEL SEGUNDO PARCIAL (TEMAS 5-10).	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Mecánica de Máquinas (2022 - 2023)

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Viernes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

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.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Sala de reuniones

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.

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS						
- Grupo: Prácticas Laboratorio (1 Grupo: PE4)						
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: itmartin@ull.edu.es						
- 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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	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.

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	09:00	12:00	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.

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.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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 de aula): Nuria Regalado Rodríguez

Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA.

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.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

4.4 Centro instantáneo de rotación.

4.5 Movimientos generales: aceleraciones. Aceleración relativa. aceleración angular

TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.

5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.

5.2 Diagrama del cuerpo libre.

5.3 Centro de masas

TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

6.1 Deducción de las ecuaciones de movimiento.

6.2 Rotación en torno a un eje fijo.

6.3 Movimiento Plano General.

6.4 Cálculo de momentos de Inercia.

6.5 Energía y Trabajo: Principio de conservación de la energía

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

Profesora ISABEL TERESA MARTIN MATEOS

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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales se realizarán las siguientes actividades en inglés:

1) Realización de una lectura sobre aplicaciones tecnológicas sobre mecanismos y máquinas simples. El/ la estudiante deberá de aprender vocabulario técnico que le permita entender la descripción del funcionamiento de mecanismos y sus aplicaciones más comunes como los sistemas de transmisión, engranajes, tipos de freno, etc.

Evaluación: La evaluación de esta actividad se realizará mediante un ejercicio tipo test o de asociación en la prueba de desarrollo en la modalidad de evaluación continua o en la modalidad única. La calificación de este ejercicio corresponderá al 5% exigido.

2) El alumnado dispondrá de una colección de problemas complementarios 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

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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 (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.

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.

- 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 cada uno de los/as estudiantes 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.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Se realizarán problemas más complejos aplicados a la ingeniería. Dichos problemas serán seleccionados por el alumnado a partir de las propuestas realizadas por el profesorado.

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

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]

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	

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

- Shigley, J.E., Uicker, J. J., "Teoría de Máquinas 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 facilitarán enlaces a distintas páginas públicas para la mejor comprensión los conceptos estudiados.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Se establecen un modelo de EVALUACIÓN CONTINUA y un modelo de EVALUACIÓN ÚNICA. Las actividades que las componen y su ponderación se indican a continuación.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

1. Actividades propuestas en el Aula Virtual (5%)

P1.1 La entrega de al menos un problema de mecánica resuelto con el programa octave (5%).

Este ejercicio lo podrá realizar el/la estudiante en su casa. Se subirá el informe a una tarea al aula virtual.

Estas pruebas permiten evaluar las competencias: [T3] [T5] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8] [CB3].

2. Realización de pruebas de desarrollo (95%)

P2.1 Test de conocimientos previos (5%) -> Prueba de evaluación prevista en la Semana 2 del cronograma

Esta prueba consiste en la resolución de al menos 10 ejercicios sobre matemática de vectores y conceptos físicos básicos que el alumnado realizará durante las horas previstas de clases. Esta prueba será evaluada por el resultado numérico.

P.2.2 Diagrama cuerpo libre de mecanismos simples (cuña, poleas, palanca, etc) (20%) -> Prueba de evaluación prevista en la Semana 6 del cronograma

P.2.3 Cinemática del punto. Cálculo de centros de masa y aplicación del Teorema de Steiner (20%) -> Prueba de evaluación prevista en la Semana 8 del cronograma

Estas pruebas consisten en la resolución de al menos 5 ejercicios sobre los conceptos trabajados. Estas pruebas serán evaluadas por el resultado numérico.

P2.4 Cinemática y dinámica plana. Energía y Vibraciones. (50%) -> Prueba de evaluación en la fecha de la primera convocatoria publicada en el calendario oficial

Esta prueba consistirá en al menos cuatro problemas representativos del temario junto y a una pregunta tipo test de vocabulario en inglés.

Estas pruebas permiten evaluar las competencias: [T3] [T4] [T5] [O1] [O5] [O6].

Es necesario una calificación mínima de cinco sobre diez para superar cada una de las pruebas de desarrollo propuestas.

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

Las prácticas propuestas en esta asignatura son obligatorias. Se establece como requisito para poder superarla que el/la estudiante asista a todas ellas, pudiendo ser recuperable aquella práctica a la que falte por causa mayor entregando previo justificante.

Las prácticas consisten en la realización experimental de medidas realizadas en distintos bancos de pruebas. Será necesario la lectura previa del guion de prácticas para poder realizar dichas pruebas. El/la estudiante dispondrá de todos los medios necesario para realizar cada una de las prácticas y el informe correspondiente durante la sesión de trabajo en el laboratorio.

El alumnado deberá de obtener la calificación de APTO en las prácticas para superar dichas pruebas. La calificación de APTO supone tener las prácticas aprobadas. Las prácticas permiten evaluar las siguientes competencias [T3] [T4] [T5] [T9] [I3] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

En el caso de que las prácticas (Módulo IV) no estén APTAS el alumnado deberá de presentarse a una prueba de desarrollo y obtener una calificación mínima de cinco sobre 10 para poder tenerlas APTAS.

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 establecidas en el calendario oficial.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA

La evaluación continua consiste en las siguientes pruebas de desarrollo:

1. Prueba de desarrollo sobre las distintas materias vistas durante todo el curso (100%) La prueba de desarrollo estará dividida en dos partes:

- La primera parte, consistirá en distintas cuestiones y problemas cortos sobre los conceptos básicos de la asignatura. Será una prueba que será evaluada por el resultado numérico.
- La segunda parte, consistirá en la resolución de al menos cuatro problemas representativos del temario.

IMPORTANTE: Es necesario que el/la estudiante obtenga una calificación mínima de cinco sobre diez en la primera parte para que pueda ser evaluada la segunda parte.

Será necesario que el/la estudiante obtenga una calificación mínima de cinco sobre diez en la segunda parte para superar la prueba.

2. Prueba de desarrollo sobre las prácticas (APTAS)

Las prácticas propuestas en esta asignatura son obligatorias por lo que se exige que el alumnado las realice durante el cuatrimestre en las sesiones previstas. Se establece como requisito para poder superarla que el/la estudiante asista a todas ellas, pudiendo ser recuperable aquella práctica a la que falte por causa mayor entregando previo justificante. Las prácticas consisten en la realización experimental de medidas realizadas en distintos bancos de pruebas. Será necesario la lectura previa del guion de prácticas para poder realizar dichas pruebas. El/la estudiante dispondrá de todos los medios necesario para realizar cada una de las prácticas y el informe correspondiente durante la sesión de trabajo en el laboratorio.

El alumnado deberá de obtener la calificación de APTO en las prácticas para superar dichas pruebas. La calificación de APTO supone tener las prácticas aprobadas.

En el caso de que las prácticas (Módulo IV) no estén APTAS el alumnado deberá de presentarse a una prueba de desarrollo y obtener una calificación mínima de cinco sobre 10 para poder tenerlas APTAS. La prueba consistirá en la resolución de distintos ejercicios sobre cada uno de los módulos experimentales.

Observaciones:

- En el cronograma pueden consultarse las semanas previstas en las que se realizarán las distintas pruebas evaluativas
- Las calificaciones de las pruebas evaluativas de la MODALIDAD DE EVALUACION CONTINUA no se mantienen en la segunda convocatoria.
- El alumnado dispone del primer mes del cuatrimestre, una vez haya comenzado el curso, para informar oficialmente a través del procedimiento establecido si se renuncia a la MODALIDAD DE EVALUACION CONTINUA y opta por la MODALIDAD DE EVALUACION ÚNICA o viceversa.
- De acuerdo con el artículo 4.7 del Reglamento de Evaluación y Calificación, se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua. Es decir, es obligatorio presentarse a cada una de las pruebas para poder superar la evaluación continua. No se considerará agotada la convocatoria hasta que el alumnado no se haya presentado a la prueba P2.4, que supone el 50%.
- Es necesario una calificación mínima de cinco sobre diez en las distintas pruebas de desarrollo propuestas en la MODALIDAD DE EVALUACION CONTINUA para superar la asignatura
- La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA O EVALUACIÓN ÚNICA, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Se considerarán las prácticas APTAS cuando los resultados sean correctos, los informes entregados estén sin errores y bien presentados (limpieza y orden correctos) y entregados dentro del plazo marcado. El incumplimiento de alguno de estos aspectos supondrá el suspenso de la práctica y el alumnado tendrá que presentarse a una prueba de desarrollo.

Estrategia Evaluativa

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	95,00 %
Actividades propuestas en el Aula Virtual	[CB3], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T5], [T3]	Capacidad de utilizar programar la resolución de problemas básicos, analizar e interpretar los resultados	5,00 %

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 saber aplicarlas a los sistemas mecánicos.[13]
5. Poder hacer un análisis simple de vibraciones. [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.
- 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 prueba de evaluación P2.3 se realizará en la fecha de la primera convocatoria publicada en el calendario oficial

* 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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 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:	Tema 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 *Prueba 1.1 de ejecución de tareas reales y/o simuladas: Test de conocimientos básicos ■■■■■■■	6.00	5.00	11.00
Semana 3:	Tema 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:	Tema 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. *Prueba 2.1 de desarrollo: Diagrama cuerpo libre de mecanismos simples	6.00	5.00	11.00
Semana 5:	Tema 4	-Movimientos generales. Calculo del Centro de Masas, Teorema de Steiner. Planteamiento y resolución de ejercicios. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 6:	Tema 4	-Movimientos generales. Velocidades absolutas y relativas. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos *Prueba 2.1 de desarrollo: Cinemática del punto. Cálculo de centros de masa y aplicación del Teorema de Steiner	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Tema 4	-Movimientos generales. Aceleraciones absolutas y relativas. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	Tema 6	- Dinámica plana de cuerpos rígidos. Deducción de las ecuaciones de movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	Tema 6	- Dinámica plana de cuerpos rígidos. Rotación en torno a un eje fijo. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	Tema 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:	Tema 6	- Dinámica plana de cuerpos rígidos. Energía y Trabajo: Principio de conservación de la energía. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Tema 7	-Vibraciones libres y forzadas. Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 14:	Semana 14	Repaso y resolución de problemas de exámenes.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Semana 15 - 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	6.00	20.00	26.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Organización y Gestión de Proyectos (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social Expresión 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: MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ
- Grupo: GTE, PE101,PE102,TU101,TU102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA MONTSERRAT- Apellido: ACOSTA GONZALEZ- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922 316502 Ext. 6431- Teléfono 2:- Correo electrónico: mmacosta@ull.edu.es- Correo alternativo:- Web: https://www.campusvirtual.ull.es/

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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.						

Profesor/a: INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS						
- Grupo: GTE, PE101,PE102,TU101,TU102						
General						
- 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						
- Teléfono 1: 922 317447						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: isfumero@ull.es						
- Correo alternativo: isfumero@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	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 presencial o telemática, en este último caso a través de la herramienta Google Meet y del correo electrónico institucional: isfumero@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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						

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.
- 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

MÓDULO 1

Profesora: Acosta González, María Montserrat

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

MÓDULO 2

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.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 hora a la semana). Se realizarán las explicaciones oportunas del temario de la asignatura apoyándonos en ejercicios teórico/prácticos sobre los contenidos teóricos impartidos en el aula.

- 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.

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única.

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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 & construction management) / Francisco Javier González Fernández (2002)

Programación de proyectos / Joaquín Ordieres Meré (1999)

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, JUAN LÓPEZ GANDÍA/ JOSE FRANCISCO BLASCO LAHOZ, TIRANT LO BLANCH, 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

EVALUACIÓN CONTINUA (100%)

"Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4. del *Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna*"

"Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5 el *Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna*"

Actividades que componen la modalidad de evaluación continua:

a) Se realizarán varias actividades y resolución de casos prácticos o cuestionarios periódicos a lo largo del cuatrimestre, que podrán tener lugar tanto durante las clases presenciales, o mediante trabajo autónomo.

Se predeterminarán con antelación en función de la marcha de las clases.

Estas actividades o cuestionarios se califican sobre 10 constituyendo todas ellas el 50% de la calificación final de la asignatura.

Se queda excluido de la evaluación continua aquel alumnado que no presente las actividades propuestas en el primer mes del cuatrimestre.

b) Se realizará un examen al final del cuatrimestre, antes de la fecha de la convocatoria oficial, que constituye el 50% de la calificación.

Para superar la evaluación continua deberá obtener en cada uno de los MÓDULOS, una nota igual o superior a 5, quiere esto decir, que en el apartado a) y b), de cada uno de los Módulos se debe obtener una calificación igual o superior a 5. Aquel alumnado que no supere la evaluación continua se le mantiene esta modalidad en la segunda convocatoria.

EVALUACIÓN ÚNICA (100%)

"El alumnado podrá optar a la evaluación única comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente. Solo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral, se podrán admitir solicitudes transcurrido el primer mes de docencia"

La evaluación única consistirá en una prueba en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura.

La evaluación única constará de un examen con 4 partes diferenciadas: a) Realización de examen de teoría del módulo 1 (30% de la nota final) b) Realización de examen de prácticas del módulo 1 (20% de la nota final) c) Realización de examen de teoría del módulo 2 (30% de la nota final) d) Realización de examen de prácticas del módulo 2 (20% de la nota final).

Para superar la asignatura, el estudiante deberá sacar al menos una nota de un 5 en cada una de las 4 partes que consta el examen.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La calificación final será la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los módulos. Si se supera alguna de los módulos se le conserva la calificación para el resto de convocatorias del curso académico.

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 12 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 15 a 16 serán Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Realización de casos prácticos sobre el deber de SST. Tema 1A	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. Realización de casos prácticos y estudio de jurisprudencia sobre el Tema 2A	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 3A	Explicar Tema 3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia. Realización de casos prácticos. Estudio y análisis de normas internacionales, de Derecho de la Unión Europea y del ordenamiento jurídico interno. Tema 3A	4.00	6.00	10.00
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. Realización de actividades prácticas sobre la normativa relativa a máquinas, equipos de protección individual, manipulación manual de cargas, etc. Tema 4A	5.00	7.00	12.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 5:	Tema 5A	Explicar Tema 5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención. Casos prácticos sobre la organización de los recursos preventivos en la empresa. Servicios de prevención propio, ajenos, recursos preventivos, auditorías, coordinación de actividades empresariales, etc. Tema 5A	4.00	7.00	11.00
Semana 6:	Tema 6A	Explicar Tema 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades. Realización de actividades sobre responsabilidades empresariales, sujetos responsables, infracciones en materia de prevención de riesgos laborales, etc. Tema 6A	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	Tema 7A	Explicar Tema 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales. Realización de actividades relacionadas con la SST en el sector público. Tema 7A	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1B	Explicar Tema 1B. Introducción a la dirección y gestión de proyectos. Realización de actividades e informes Tema 1B	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. Realización de actividades e informes Tema 2B	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	Tema 3B	Explicar Tema 3. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Realización de actividades e informes Tema 3B	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. Realización de actividades e informes Tema 3B	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Tema 4B	Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. Casos prácticos. Realización de actividades e informes Tema 4B	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 4B Continuación	Continuación Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. Casos prácticos. Realización de actividades e informes Tema 4B	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 14:	Tema 5B Tema 6B	Explicar tema 5. Ejercicios de evaluación económica Manejo de herramientas informáticas para realizar control de proyectos. Realización de actividades e informes Tema 5B Explicar Tema 6. Análisis de los contenidos de un estudio de impacto ambiental. Herramientas informáticas para realizar Ejercicios de evaluación económica. Realización de actividades e informes Tema 6B	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Elasticidad y Resistencia de Materiales (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS						
- Grupo: Prácticas de laboratorio 1 grupo: PE201						
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: itmartin@ull.edu.es - 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	09:00	12:00	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.						
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	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: Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE202 y PE203)						
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	P2.066
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:						

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

- Profesoras: Isabel Martín Mateos y Nuria Regalado Rodríguez

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.
- Los enunciados de los ejercicios para practicar se tomarán de bibliografía en inglés.
- Se resolverán ejercicios en unidades del sistema imperial (anglosajón).
- El Profesor podrá impartir alguna clase en inglés en cuyo caso pondrá en el Aula Virtual el contenido en castellano después.

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 realicen 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 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La adecuación de las competencias a las actividades formativas propuestas son las siguientes:

- Comprensión, 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]
- Comprensión, 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]
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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el la Universidad de La Laguna tenga vigemnte, además de por lo establecido en la Mameoria de Verificación o Modificación vigente.

Consistirá en lo siguiente:

EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

A) Pruebas de desarrollo (90%):

1) Realización de 3 pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas 45% (15% cada una) distribuidas uniformemente durante las 14 semanas de clase.

- Prueba 1 (15%): Versara sobre los Temas 1, 2 y 3.
- Prueba 2 (15%): Versara sobre los Temas 4 y 5.
- Prueba 3 (15%): Versara sobre los temas 6, 7 y 8.

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. Estas pruebas permitirán evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la prueba final de evaluación continua que, se obtenga al menos una calificación de 3 en cada una de las tres pruebas.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (45%)

- La prueba final consistirá en un examen escrito que constará de 4 ejercicios. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en la prueba final. 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 10% de la nota restante se obtendrá superando las prácticas de laboratorio, que es condición imprescindible para superar la asignatura. Es necesario superar con una calificación mínima de cinco sobre diez para superar cada una de las prácticas.

Se consumirá la convocatoria cuando se presenten a la prueba de desarrollo final que coincidirá con la fecha prevista en el calendario oficial para la primera convocatoria.

EVALUACION UNICA:

La prueba final consistirá en un examen escrito que constará de 4 ejercicios. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en la prueba final. 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). Esta prueba supondrá el 90% de la nota y el 10% restante se obtiene superando las prácticas de laboratorio.

La evaluación continua no se trasladará a la segunda convocatoria.

En caso de suspender las prácticas de laboratorio se podrán recuperar mediante la realización de un ejercicio escrito y/u oral que versara sobre las prácticas de laboratorio. Este examen se realizará después del examen final.

El contenido mínimo de inglés se considerará superado al realizar el examen final en el que uno de los enunciados estará en inglés.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O8], [O6], [O2], [O1], [T9], [14]	3 pruebas de conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación. 1 Prueba final, se evaluarán los conocimientos trabajados durante el curso. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	90,00 %
Pruebas de ejecución de problemas	[CB2], [O8], [O6], [O2], [O1], [T9], [14]	Prácticas de laboratorio	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.

La distribución de los temas por semanas es orientativo y 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	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:	semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Tercera prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:			3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos de Ingeniería Electrónica (2022 - 2023)

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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) y prácticas/tutorías (PE201, PE202, PE203, TU201, TU202, TU203)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: SILVESTRE- Apellido: RODRIGUEZ PEREZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
01-09-2022	27-01-2023	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
01-09-2022	27-01-2023	Jueves	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
30-01-2023	14-07-2023	Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
30-01-2023	14-07-2023	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: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Profesor/a: BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA						
- Grupo: Prácticas/tutorías (PE204, TU204)						
General - Nombre: BEATRIZ - Apellido: RODRIGUEZ MENDOZA - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Tecnología Electrónica						
Contacto - Teléfono 1: 922 845249 - Teléfono 2: - Correo electrónico: bmendoza@ull.es - Correo alternativo: bmendoza@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	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.063
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.063
Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual. Se requiere hacer uso del sistema de reservas de Cita Previa tanto para una tutoría presencial como en línea, en este último caso se hará uso del Meet google, con la dirección del correo "@ull.edu.es".						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.063

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.063
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	15:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P2.063

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual. Se requiere hacer uso del sistema de reservas de Cita Previa tanto para una tutoría presencial como en línea, en este último caso se hará uso del Meet google, con la dirección del correo "@ull.edu.es".

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.

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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.

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.- El diodo semiconductor.

Tema 2.- El transistor bipolar de unión.

Tema 3.- El transistor de efecto campo.

Tema 4.- El amplificador operacional.

BLOQUE 2. ELECTRÓNICA DIGITAL.

Tema 5.- Representación numérica y álgebra de Boole.

Tema 6.- Funciones lógica y circuitos combinacionales.

Tema 7.- Introducción a las circuitos secuenciales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesores: Silvestre Rodríguez Pérez y Beatriz Rodríguez Mendoza.

Práctica 0. Instrumentación electrónica básica. Circuitos de continua.

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

- 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 electrónicos.
* 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 C (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 única.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

* Clases teóricas (1 o 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales y recursos tecnológicos 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 o 2 horas a la semana), en las que se abordará el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una metodología de aprendizaje basado en la capacidad de resolución de problemas o ejercicios prácticos, relacionados con el contenido teórico de la asignatura. Además, se propondrán problemas o ejercicios complementarios con la finalidad de promover entre el alumnado el autoaprendizaje o la habilidad de que el alumnado adquiera la capacidad de obtener conocimientos sin necesidad de la guía de un tutor.

* Clases prácticas de laboratorio en grupo (sesiones de 2, 3 o 4 horas), en las que se afrontará el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una metodología de aprendizaje basado en el trabajo por proyectos o casos prácticos. En este sentido, el alumnado debe adquirir la capacidad de diseñar e implementar el circuito correspondiente, así como resolver, interpretar y contestar a las diferentes cuestiones planteadas en cada clase práctica.

* Realización de informes y/o memorias de trabajos basados en la realización de problemas o casos prácticos, en los que el profesor/a propondrá la resolución de problemas, ejercicios y/o casos prácticos relacionados con el contenido de la asignatura. El alumnado deberá mostrar capacidad de resolución, presentación y análisis de los resultados obtenidos.

* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora). Estas sesiones se distribuirán a lo largo del cuatrimestre del curso académico

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relacionadas con 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]
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]

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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-X 2. 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: 84-8966-003-4 4. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates / McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-

Bibliografía Complementaria

5. Instrumentacion electronica / Enrique Mandado...[et al] / Marcombo, 1995, ISBN: 84-267-1011-5 6. Electronica Integrada / Millman J. y Halkias C.C. / Ed. Hispano Europea. ISBN: 978-84-255-0432-7

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 (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 (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA -----

En el modelo de evaluación continua, la consecución de los objetivos/resultados de aprendizaje se valorará según los siguientes criterios:

- A.- Prueba de desarrollo de teoría y problemas (20%, 2 puntos): se realizará en el período lectivo del segundo cuatrimestre.
- B.- Prueba de desarrollo de teoría y problemas (50%, 5 puntos): se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por la ESIT en la convocatoria.
- C.- Informe y/o memoria de trabajo (20%, 2 puntos): se basará en la resolución de un o varios problemas o casos prácticos. Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- D.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto): asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de entregables.

De acuerdo con el artículo 4.7 del REC, se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua. La prueba que consume la convocatoria de evaluación continua es la prueba de desarrollo B. Además, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El alumnado debe asistir y realizar de manera obligatoria, al menos, el 75% de las prácticas de laboratorio (D). En caso contrario, la evaluación se realizará mediante la Modalidad de Evaluación Única.
- En las pruebas de desarrollo A y B será necesario obtener una calificación mínima de 3 sobre 7 entre ambas, es decir, sobre el resultado de sumar las puntuaciones obtenidas en cada una de ellas.
- Las calificaciones obtenidas en los apartados C y D no requieren superar una calificación mínima.
- La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B, C y D. Sin embargo, si no se obtiene la calificación mínima de 3 sobre 7 como resultado de sumar las puntuaciones obtenidas en A y B, la calificación final de la asignatura será la suma de las calificaciones de A y B, ponderada sobre 10.

Las calificaciones obtenidas en los apartados C y D también serán válidas para la segunda convocatoria, es decir, la modalidad de evaluación continua se mantiene para la segunda convocatoria. Sin embargo, en ella, únicamente serán recuperables las pruebas de desarrollo A y B, en la fecha, hora y lugar establecido por la ESIT en dicha convocatoria.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA -----

Como se comentó en la Modalidad de Evaluación Continua, en el caso de que el estudiante lo solicite (art. 5.4 y 5.5 del REC) o no asista o realice, al menos, el 75% de las prácticas de laboratorio, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A.- Prueba de desarrollo de teoría y problemas (60%, 6 puntos): como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.
- B.- Prueba de ejecución de tareas reales en el laboratorio (40%, 4 puntos).

Para optar a la realización de la prueba B, será necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en la prueba de desarrollo A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se obtiene dicha puntuación mínima, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se optase a la realización de la prueba B, la calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en la prueba B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

obtenidas en ambos apartados.

La prueba de desarrollo A se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por la ESIT en cada una de las convocatorias. Únicamente si se ha obtenido la calificación mínima en la prueba A, se llevará a cabo la prueba B en el laboratorio tras la finalización de la prueba de desarrollo A y ejecución de la correspondiente pausa.

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]	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	<ul style="list-style-type: none"> - 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]	<ul style="list-style-type: none"> - 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 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O12], [O8], [O6], [O5], [O1], [T6], [T5], [T4], [T3], [11]	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	20,00 %

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

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
Semana 1:	Tema 0-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 0-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.50	4.00	8.50
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado. Asignación de trabajos.	4.50	4.00	8.50

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.50	4.00	8.50
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.50	4.00	8.50
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de Informe/memoria de trabajos.	4.50	4.00	8.50
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Prueba de desarrollo (20%)	4.50	8.00	12.50
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Asignación de trabajos.	4.50	4.00	8.50
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.50	4.00	8.50
Semana 12:	Tema 6	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.50	4.00	8.50
Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de Informe/memoria de trabajos.	4.50	4.00	8.50
Semana 14:	Temas 6 y 7	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	30.00	33.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-12-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Automatización y Control Industrial (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 - 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	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**

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

- Nombre: **JOSE FRANCISCO**
 - Apellido: **SIGUT SAAVEDRA**
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

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:

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.**

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. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Definición de autómata programable. Características principales. Tipos de autómatas programables. El S7-1200 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 3. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS (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 S7-1200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

TEMA 4. 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.

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.

Actividades en inglés:

Las actividades y evaluación en inglés están contenidos dentro de las prácticas de la asignatura. La evaluación de dichas prácticas contemplará, por tanto, la evaluación del inglés en esta asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Consulta bibliográfica.
- Los guiones de prácticas estarán en inglés.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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 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 las clases prácticas de la parte de Control se empleará una metodología de "aula invertida" (flipped classroom). El alumnado dispondrá de una serie de vídeos, que irán estando visibles de forma progresiva, en los que la profesora explica cómo usar la herramienta informática (Octave) y cómo aplicarla a la resolución de problemas relacionados directamente con el control de procesos industriales. Los estudiantes deberán ver dichos vídeos y practicar con la herramienta informática en las horas de trabajo autónomo, siempre antes de asistir a la sesión de prácticas, en la que se les plantearán ejercicios relacionados con el contenido de los vídeos.

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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 mayoría es compatible con Matlab.

- TIA Portal. Se trata de un software para la programación en KOP del autómatas S7-1200 de Siemens.

• Hardware:

- Aula de ordenadores.

- Autómatas programables S7-1200 de Siemens.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Con carácter general, la consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas (Prácticas): (20%)
2. Pruebas de desarrollo: (80%)

Para el cálculo de la calificación final de acuerdo a la ponderación indicada, el alumnado deberá obtener tanto en las pruebas objetivas (exámenes de teoría+problemas) como en las prácticas una nota mínima de 5 puntos sobre 10. En caso de que no se alcanzara alguno de estos requisitos, la calificación será de Suspenso.

Evaluación del 5% de inglés:

Las actividades y evaluación en inglés están contenidos dentro de las prácticas de la asignatura. La evaluación de dichas prácticas contemplará, por tanto, la evaluación del inglés en esta asignatura.

Evaluación continua (EC):

- En la modalidad de EC la asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. Aquellos estudiantes que no asistan a alguna sesión de prácticas y no presenten el correspondiente justificante obtendrán en dicha práctica la calificación de 0 puntos.
- Se realizarán dos pruebas de desarrollo, ponderándose cada una de ellas con un 40% de la calificación final:
 - Prueba de desarrollo 1 (parte de Automatización): se realizará a mitad del cuatrimestre
 - Prueba de desarrollo 2 (parte de Control): se realizará coincidiendo con la fecha del examen de convocatoria
- Las prácticas se ponderarán con un 20% de la calificación final, tal y como se comentó.
- En caso de que, aplicando la ponderación indicada anteriormente, la nota global sea igual o mayor que 5,0 puntos, los estudiantes no podrán presentarse a subir nota en la EU.
- Las calificaciones obtenidas en la EC, tanto en las prácticas como en las pruebas de desarrollo, se guardarán para el resto de convocatorias del curso académico.
- En relación a la EC, conforme al artículo 4.7 del REC "se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5". Por lo tanto, una vez realizado cualquier conjunto de actividades cuya suma de ponderaciones alcance el 50%, supone el agotamiento de la evaluación continua de la asignatura. Una vez agotada la evaluación continua la calificación en el acta no podrá ser "No presentado".

Evaluación única (EU):

El alumnado que opte por la modalidad de EU en la primera convocatoria deberá realizar las siguientes actividades de evaluación:

- Examen de prácticas (Automatización + Control): 20% (10% cada parte)
- Prueba de desarrollo (Automatización + Control): 80% (40% cada parte)
- El alumnado que opte por la modalidad de EU a partir de la segunda convocatoria podrá realizar únicamente las actividades de evaluación que no hubiera superado ya por EC.
- Con respecto al examen de prácticas, e independientemente de que sea la primera convocatoria o convocatorias sucesivas, el alumnado debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Se realizará en horario de mañana, coincidiendo con la fecha del examen de convocatoria.
 - Para poder realizarlo, los estudiantes deberán solicitarlo con un mínimo de diez días de antelación con respecto a la fecha del examen de convocatoria.
 - El examen de prácticas 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 (5 puntos). En este caso, sólo deberán presentarse a la/s parte/s (Automatización y/o Control) que tengan suspendidas.
- La calificación obtenida en el examen de prácticas de la EU se guardará para el resto de convocatorias del curso.

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [12]	Dominio de los contenidos de la asignatura	80,00 %
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	20,00 %

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.
- 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	Tema 1	-Presentación de la asignatura - Introducción a la automatización y al control industrial	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 2	- Introducción al autómatas programable - Ejemplos de automatización con autómatas programables	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3	- Programación en KOP	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica introductoria al manejo de los autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 3	- Resolución de problemas en KOP - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 4	- Sensores - Ejemplos del uso de sensores - Práctica de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Tema 4	- Sensores y actuadores - Ejemplos del uso de actuadores - Práctica evaluable 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 - Prueba objetiva 1 (temas 1-4) - Práctica evaluable de resolución de un problema concreto con el autómatas S7-1200 - Introducción a los sistemas de control	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	Temas 5 y 6	- Introducción a los sistemas de control - Introducción al modelado de sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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)	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
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	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	34.00	38.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería Térmica (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo: **vromero@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	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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ

- Grupo: **Laboratorio: PE201-202 (2 grupos). Tutorías académico-formativas: TU201-202 (2 grupos)**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Miércoles	16:00	17:00	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 se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía 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: **Teoría y problemas de aula: grupo único**

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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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.

Profesor/a: EMILIO IVÁN GIMÉNEZ SUÁREZ

- Grupo: **Laboratorio: PE203-204 (2 grupos). Tutorías académico-formativas: TU203-204 (2 grupos)**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

- Nombre: **EMILIO IVÁN**
 - Apellido: **GIMÉNEZ SUÁREZ**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **690709501**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **egimenez@ull.es**
 - Correo alternativo:
 - Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
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

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.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Ternerero, Óscar García Afonso

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 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).

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura:

- Problema 1. Compresión politrópica de un cilindro-pistón
- Problema 2. Compresor con camisa de refrigeración
- Problema 3. Análisis de un motor de combustión
- Problema 4. Análisis termodinámico del ciclo de operación de una central térmica de vapor
- Problema 5. Análisis termodinámico de un sistema de refrigeración por compresión de vapor
- Problema 6. Motor turborreactor para propulsión aérea
- Problema 7. 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
- Tarea 2. Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica

Profesores de prácticas de laboratorio: María Teresa Arencibia Pérez, Emilio Iván Giménez Suárez.

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.

Prácticas con informe:

- Práctica 7. Generación de tablas y diagramas con la herramienta WebBook del NIST
- Práctica 8. Análisis de ciclos con la herramienta Termograf

Profesores de tutorías académico-formativas: María Teresa Arencibia Pérez, Emilio Iván Giménez Suárez.

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

Realización en inglés de uno de los informes de resolución de las prácticas 7 y 8 (con un peso del 5 % de la evaluación de la asignatura)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Descripción

Para las clases de aula 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 tareas que permiten a cada estudiante o grupo completar los conocimientos trabajados de modo presencial en el aula, 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 tablas y diagramas, herramientas web o disponibles en internet 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).

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.

En el aula virtual se habilitará una sala polivalente de Google Meet para la realización de tutorías o de cualquier otra

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

actividad que requiera ser realizada en remoto. Las posibles tutorías virtuales se programarán dentro del horario oficial establecido para la asignatura y previa cita solicitada por el/la estudiante.

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]
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	

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Cengel, Yunus A. Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. ISBN: 970-10-6173-X.
- 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>.

Bibliografía Complementaria

- 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. - Wark, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2829-X.

Otros Recursos

- Herramienta WebBook para la representación de propiedades termofísicas 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
- 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La evaluación de la asignatura se rige por dos modelos: evaluación continua (EC) y evaluación única (EU). Para acogerse a la evaluación continua se requiere una asistencia mínima que será indicada en el apartado correspondiente.

EC. Criterios de evaluación para la evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura se divide en dos bloques principales: EC1) Resolución de problemas (65%) y EC2) Prácticas de laboratorio (35%).

EC1. Resolución de problemas (65%)

La resolución de problemas tendrá un peso del 65% de la evaluación de la asignatura y se evaluará mediante la realización de cuatro exámenes parciales (exámenes de evaluación continua o EXEC) y un cuestionario:

1. EXEC 1: Bloque de "Análisis Termodinámico de Equipos". Sistemas cerrados. Caso de Estudio nº 1. Porcentaje: 10%.
2. EXEC 2: Bloque de "Análisis Termodinámico de Equipos". Sistemas abiertos. Casos de estudio nº 2 y 3, tarea 1. Porcentaje: 20%.
3. EXEC 3: Bloque de "Análisis de sistemas básicos basados en ciclos termodinámicos". Casos de estudio nº 4, 5 y 6. Porcentaje: 20%.
4. EXEC 4: Bloque de "Mecanismos de transferencia de calor". Caso de estudio nº 7. Porcentaje: 10%.
5. Cuestionario de la tarea 2: Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica. Porcentaje: 5%.

Los tres primeros exámenes de evaluación continua (EXEC 1, 2 y 3) se realizarán a lo largo del cuatrimestre. El último examen de evaluación continua (EXEC 4) se realizará en fecha de la primera convocatoria, según marque el calendario oficial aprobado en el centro. Estos exámenes serán pruebas de evaluación escritas basadas preferentemente en la resolución de problemas de desarrollo y será necesaria una calificación mínima de 5,0 en cada uno de ellos para su superación. El cuestionario de la tarea 2 se realizará al final del cuatrimestre y también debe ser superado con una calificación de 5,0.

Para presentarse a cada examen de evaluación continua el alumnado **deberá haber asistido al menos al 90% de las horas de clase de aula** programadas hasta el momento de la realización del examen.

Además de la realización del último examen de evaluación continua (EXEC 4), en la primera convocatoria se permitirá la recuperación de uno de los exámenes de evaluación continua suspendido durante el cuatrimestre, siempre que los otros dos exámenes estén aprobados. Dos exámenes de evaluación continua suspendidos agotarán la primera convocatoria con la calificación de suspenso.

EC2. Prácticas de laboratorio (35%)

La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye tres partes: EC2.1) la valoración de la preparación de las prácticas y la valoración del trabajo en el laboratorio (10%); EC2.2) una prueba escrita (15%); y EC2.3) la realización de dos informes de prácticas (P7 y P8) relativas al uso de herramientas disponibles en internet (NIST y Termograf) (10%, 5% cada uno).

EC2.1. Preparación y trabajo de laboratorio (10%). 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 el acceso de un o una estudiante al laboratorio para el desarrollo de las prácticas. 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. 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.

EC2.2. Prueba escrita de prácticas (15%). La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio (P1-P6). En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha de realización de la prueba escrita quedará fijada dentro del cuatrimestre y se publicará en el aula virtual. La prueba se considerará aprobada con una calificación de 5,0. Esta prueba de evaluación sólo podrá ser recuperada una vez, pudiéndose usar cualquiera de las dos convocatorias. En la primera convocatoria será incompatible recuperar dos pruebas simultáneamente (por ejemplo, una prueba de evaluación continua y la prueba escrita).

EC2.3. Prácticas con informe (10%). Las prácticas P7 y P8 se evalúan mediante la realización de informes. Cada informe asume un porcentaje del 5% de la evaluación de la asignatura. Uno de los informes debe ser redactado en inglés. Se tendrá especial cuidado en valorar la calidad de dichos informes (contenido y formato).

Apto en prácticas. 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 EC2). Para conseguir este requisito mínimo será necesario: 1) la asistencia a las 3 actividades de preparación de las prácticas (presentación, seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor); 2) la realización con aprovechamiento de las 6 prácticas (calificadas al menos con un 5,0); 3) haber obtenido al menos una calificación de 5,0 en cada uno de los cuestionarios de las prácticas P1 y P2; y 4) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en cada uno de los informes de las prácticas P7 y P8.

Extensión de la calificación de prácticas (en caso de no superar la asignatura). A solicitud del estudiante, las calificaciones del bloque "EC2. Prácticas de laboratorio" se podrán mantener solo durante un curso académico. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar la asignatura completa transcurrido ese plazo (con independencia de que hubiesen aprobado las prácticas en el presente curso académico).

EU. Criterios de evaluación para la evaluación única

Se acogerá a evaluación única el alumnado que no haya superado la asignatura en la primera convocatoria o los que la hayan solicitado bajo el cumplimiento de los requisitos que marca la normativa vigente.

La evaluación única consta de dos partes: EU1) Examen de convocatoria (65%) y EU2) Prácticas de laboratorio (35%).

EU1. Examen de convocatoria (65%)

En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución.

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 x nota; ejemplo para una calificación de 3,0: 0,4 x 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.

EU2. Prácticas de laboratorio (35%)

Siendo su realización de carácter obligatorio durante el cuatrimestre, las prácticas de laboratorio forman parte tanto de la evaluación continua como de la evaluación única. Se remite, por tanto, a lo comentado en el apartado EC2. 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.

Extensión de la evaluación continua en la segunda convocatoria

Mantiene la evaluación continua el alumnado que tenga pendiente sólo el último examen de evaluación continua (EXEC 4) y/o la prueba escrita de prácticas, por lo que podrá usar esta segunda convocatoria como continuación de la primera y recuperar estas pruebas en una de las fechas disponibles.

Por tanto, en esta segunda convocatoria se podrá recuperar:

- El último examen de evaluación continua (EXEC 4) - no se podrá recuperar ninguno de los tres primeros exámenes de evaluación continua (EXEC 1, 2 y 3).
- La prueba escrita de prácticas realizada en el cuatrimestre, siempre que no se haya presentado para su recuperación en la primera convocatoria.
- Se puede usar la primera fecha de convocatoria para ambas recuperaciones, pero, en caso de no hacer efectiva la recuperación, no podrá mantener la evaluación continua para la segunda fecha de convocatoria y tendrá que realizar la evaluación única.

Consideraciones finales

Los estudiantes que sean evaluados por tribunal se acogerán a la evaluación única.

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 de evaluación continua (EXEC) o del examen de evaluación única (EU1), 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 completo.

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 2 (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]	Exámenes de evaluación continua o, en su defecto, examen de evaluación única (60%): Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]	Informes prácticas 7 y 8. Dominio de contenidos propios de las prácticas con informe y de competencias generales asociadas a la realización de informes; 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; realización de los cuestionarios de las prácticas 1 y 2.	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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Asimismo, durante las dos primeras semanas se procederá a la coordinación de los grupos de prácticas con las asignaturas "Automatización y Control Industrial" y "Elasticidad y Resistencia de Materiales" y a la formación de los grupos de prácticas.

El trabajo dedicado al bloque "Análisis termodinámico 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.

Los contenidos del bloque "Análisis de sistemas básicos basados en ciclos termodinámicos" se desarrollarán en las semanas 8, 9, 10, 11 y 12. Se resolverán tres problemas (Problemas 4, 5 y 6). Cada estudiante o grupo seguirá la misma estrategia realizada en el bloque anterior.

El tercer bloque de contenidos correspondiente a "Transferencia de calor" se desarrollará en las semanas 13 y 14. Se resolverá un problema (Problema 7) con la misma metodología que en los bloques anteriores y se resolverán dos casos representativos de estimación de coeficientes de convección. Durante este periodo cada estudiante o grupo también resolverá la tarea 3 disponible en el aula virtual desde la semana 13, cuya evaluación se realizarán en la semana 14 mediante un cuestionario en el aula virtual.

En relación a prácticas, las actividades de preparación se realizarán en las semanas 3 y 4 y las sesiones de laboratorio se extenderán desde la semana 6 hasta la semana 12. En la semana 12 se realizará la sesión de recuperación y en la semana 13 la prueba escrita de prácticas. La práctica 7 se iniciará en la semana 4 y el informe se entregará en la semana 8. La práctica 8 se iniciará en la semana 8 y el informe se entregará en la semana 12.

Periodos de realización de las tareas: Tarea 1 de la semana 4 a la semana 9 (evaluable en EXEC 2); Tarea 2 de la semana 13 a la semana 14 (evaluable por cuestionario).

Realización de los exámenes de evaluación continua: EXEC 1 en la semana 5; EXEC 2 en la semana 10; EXEC 3 en la semana 14; EXEC 4 en la fecha del examen de convocatoria.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Las semanas 15 a 16 quedarán para evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

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 asignatura Inicio bloque "Análisis termodinámico de equipos" Problema 1 Coordinación de grupos de prácticas (con las asignaturas de "Automatización y Control Industrial" y "Elasticidad y Resistencia de Materiales").	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Formación de grupos de prácticas	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Presentación prácticas de laboratorio Seminario de termodinámica	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Temas 1, 2 y 3	Problema 1 Problema 2 Inicio de la tarea 1 Seminario de transferencia de calor Inicio de la práctica 7	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Examen de evaluación continua 1 (EXEC 1)	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Temas 1, 2 y 3	Problema 2 Problema 3 Inicio sesiones de 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 8:	Temas 1, 2 y 3 Tema 4	Problema 3 Inicio bloque "Análisis de sistemas básicos basados en ciclos termodinámicos" - cierre bloque "Análisis termodinámico de equipos" Problema 5 Prácticas de laboratorio Entrega informe práctica 7 Inicio de la práctica 8	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 4	Problema 5 Prácticas de laboratorio Cierre de la tarea 1	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Problema 4 Prácticas de laboratorio Examen de evaluación continua 2 (EXEC 2)	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	Problema 4 Problema 6 Prácticas de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 4 Tema 5	Problema 6 Final sesiones de prácticas. Sesión de recuperación de prácticas Entrega informe práctica 8	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 4 Tema 5	Problema 7 Inicio bloque "Transferencia de Calor" - cierre bloque "Análisis de sistemas básicos basados en ciclos termodinámicos" Inicio de la tarea 3 Prueba escrita de prácticas	5.00	5.00	10.00
Semana 14:	Tema 5	Problema 7 Casos representativos de correlaciones para la estimación de coeficientes de convección Cuestionario tarea 3 Examen de evaluación continua 3 (EXEC 3)	5.00	5.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	23.00	27.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Tecnología de Procesos de Fabricación (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Civil, Náutica 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: Todos
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: DEIVIS- Apellido: ÁVILA PRATS- Departamento: Ingeniería Civil, Náutica y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: ÁNGELA HERNÁNDEZ LÓPEZ

- Grupo: **Todos**

General

- Nombre: **ÁNGELA**
- Apellido: **HERNÁNDEZ LÓPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922316272**
- 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		Martes	09:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	30
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	30

Observaciones: Virtuales a través de Hangouts/Meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	30
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	30

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

- 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

■■■■■■■

MÓDULO I: PROCESOS DE FABRICACIÓN

Profesores: Deivis Avila Prats

Tema 1. Introducción a los Procesos de Fabricación: Conceptos básicos. Tipos de procesos de fabricación.

Tema 2. Conformación por moldeo.

Tema 3. Conformado por deformación plástica.

Tema 4. Conformado por arranque de viruta.

Tema 5. Procesos de soldadura y otros procesos de unión y ensamble.

Tema 6. Nuevas tecnologías en procesos, máquinas-herramienta y equipos de fabricación.

Tema 7. Automatización de los procesos de manufactura. Control numérico

Tema 8. Metrología dimensional. Instrumentación y técnicas de medida.

Tema 9. Manufactura en un ambiente competitivo. Sistemas de fabricación flexible.

Tema 10. Sistemas automatizados de fabricación y montaje aplicados a la industria de las energías renovables.

MÓDULO II: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN

Profesores: Ángela Hernández López

TEMA 11 Calidad y control de calidad en fabricación.

TEMA 12 Organización y gestión de la calidad en sistemas de fabricación.

TEMA 13 Estudio de métodos y control de tiempos.

MÓDULO III: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

Profesores: Ángela Hernández López

TEMA 14. Contaminación y Tecnologías Medioambientales para el ahorro energético y prevención de residuos.

Sostenibilidad

TEMA 15. Sistemas de gestión y auditorías medioambientales (EMAS) a los sistemas de fabricación.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores:

- Deivis Avila Prats
- Ángela Hernández López

La docencia en inglés se estima en 0,5 créditos:

- En las clases se darán a conocer en idioma inglés las diferentes definiciones y terminologías que se emplean en la industria para describir las máquinas herramientas y procesos a realizar en las mismas.
- En la realización de los trabajos orientados en clase se exigirá explícitamente el uso de bibliografía en idioma inglés.
- Se trabajará en clases con algunos manuales técnicos de distintas máquinas herramientas para su correcta interpretación y uso.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas en las que se explicarán los conceptos básicos del temario. Para ello se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección para la visualización de presentaciones digitales y consulta de páginas web.
- Clases prácticas en las que se realizarán problemas y ejercicios prácticos para cuya resolución el alumnado deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Se requiere el uso de calculadora.

Durante estas clases se podrá solicitar que el alumnado entregue el ejercicio resuelto para como parte de las tareas/proyectos requeridos en la asignatura

El aula virtual será el apoyo central en el que estarán los recursos necesarios para la consulta de apuntes o bibliografía, además, se habilitarán los espacios para la entrega de las tareas/proyectos que se vayan programando a lo largo del cuatrimestre.

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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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

- **Manufactura, Ingeniería y tecnología.** Autores: Serope Kalpakjian; Steven R. Schmid. PEARSON EDUCACIÓN, México, 6ª Edición, 2008. ISBN: 978-970-26-1026-7
- **Fundamentos de Manufactura Moderna.** Autor: Mikell P. Groover. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. México, 3ª Edición, 2007. ISBN-13: 978-970-10-6240-1
- **Calidad.** Autor: Alcalde San Miguel, Pablo. Editorial Madrid : Paraninfo, 2016. ISBN: 978-84-9732-804-3

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. **Control de Calidad: teoría y aplicaciones.** Autores: Bertrand L. Hansen; Prabhakar M. Ghare, Editorial Díaz de Santos, 1990.

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente
 Dicho reglamento establece en el CAPÍTULO III. EVALUACIÓN, Artículo 4.- Evaluación continua: "**Todo el alumnado está**

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4. De tal manera que el alumnado que desee renunciar a la evaluación continua deberá solicitarlo expresamente, tal y como establece el citado artículo 5.4: **"El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente."**

Por lo tanto, lo que se detalla a continuación irá referido a la evaluación continua.

La evaluación se realizará a través de dos Pruebas Evaluativas Presenciales consistentes en preguntas de desarrollo teórico y en la realización de ejercicios prácticos, además de la entrega de una serie de tareas/proyectos que se irán programando a lo largo de la asignatura. Se calificará atendiendo a la siguiente ponderación:

1º parcial: 40%
 2º parcial: 40%
 Tareas/proyectos: 20%

Para acceder a la evaluación continua es necesario obtener al menos la calificación de 5 puntos en cada parcial. Superada la calificación de 5 puntos en cada parcial también será requisito que la ponderación total de las tres evaluaciones sea igual o superior a 5 puntos.

En caso de la no superación de alguno de los parciales, se deberá acudir a las fechas de convocatorias oficiales para la superación de la asignatura y donde se incluirá toda la materia. En estos casos se mantiene la evaluación continua, y por tanto, la ponderación antes indicada.

Para la evaluación de las tareas/proyecto se evaluará la correcta ejecución de lo requerido, el uso adecuado del lenguaje (claridad de expresión, sintaxis, ortografía y léxico) y el seguimiento de la estructura establecida. Además, solo se calificarán aquellos que se han entregado en el plazo acordado, quedando el resto con una calificación de 0 puntos.

La evaluación continua se mantendrá durante todos los llamamientos del curso en vigor.

El alumnado que renuncie expresamente a la evaluación continua y opte por la modalidad única, podrán presentarse en los llamamientos oficiales a una prueba evaluativa específica que supondrá el 100% de la calificación final.

El alumno que no haya superado la asignatura por evaluación continua y se presente a las convocatorias oficiales para la superación de la asignatura, se someterá a un examen que evaluará el 100% de la materia impartida.

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.	80,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	Entrega de las tareas/proyecto siguiendo las indicaciones de desarrollo y tiempo de entrega	20,00 %

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 impartirá de manera simultánea el bloque I, con el II y III, de forma que la distribución por semanas queda como se refleja a continuación, si bien 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 y 11	Presentación de la asignatura Teoría Tema 1 y 11	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1 y 11	Teoría Tema 1 y 11	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2 y 11	Teoría Tema 2 y 11	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2 y 12	Teoría Tema 2 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3 y 12	Teoría Tema 3 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 6:	Tema 4 y 12	Teoría Tema 4 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5 y 12	Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	Tema 5 y 12	Teoría Tema 5 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5 y 12	Teoría Tema 5 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6 y 12	Teoría Tema 6 y 12 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7 y 13	Teoría Tema 7 y 13 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8 y 13	Teoría Tema 8 y 13 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9 y 14	Teoría Tema 9 y 14 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 10 y 15	Teoría Tema 10 y 15 Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 10 y 15 Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			2.00	3.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales (2022 - 2023)

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (Excel)

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

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

La actividad prevista en otro idioma consistirá en la resolución de un problema en inglés que consistirá en la simulación computacional de una estructura. La evaluación de dicha actividad se realizará durante las pruebas parciales previstas en el laboratorio. La resolución correcta supondrá haber superado el 5% de la nota exigida en otro idioma, el inglés.

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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. El alumnado dispondrá de una licencia educacional para poder trabajar de manera autónoma.

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 calculo de estructuras y componentes mecánicos 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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.
Se establecen un modelo de EVALUACIÓN CONTINUA y un modelo de EVALUACIÓN ÚNICA. Las actividades que las componen y su ponderación se indican a continuación.
La estrategia evaluativa definida en esta guía se ajusta a la Memoria de Modificación vigente. 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) Pruebas de desarrollo (70%, 7 puntos)

- P1.1) Prueba de desarrollo (20%) Esta prueba se realizará aproximadamente en la semana 7 y consistirá en un examen escrito que permitirá evaluar los conocimientos adquiridos hasta entonces. El/la estudiante tendrá que resolver al menos un problema representativo y al menos tres cuestiones teóricas de los temas desarrollados hasta la semana 6.
- P1.2) Prueba de desarrollo (50%) Esta prueba se realizará en la fecha prevista para la realización del primer examen de la convocatoria (según el calendario oficial). La prueba consistirá en un examen escrito en el que el alumnado tendrá que resolver al menos tres problemas representativos y varias preguntas teóricas del temario que se haya visto durante el curso.

Las pruebas de desarrollo permiten evaluar las competencias: [24] [O6] [T9].

2) Prácticas de laboratorio y problemas (30%, 3 puntos)

- P2.1) Pruebas de ejecución de tareas simuladas (20%, 2 puntos). Este tipo de pruebas 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. Cada una de estas pruebas consisten en la resolución de al menos dos modelos. El alumnado deberá de realizar un informe de los resultados obtenidos. En estas pruebas se exige que los resultados obtenidos en la simulación computacional se validen mediante las ecuaciones analíticas. El alumnado deberá de adjuntar dicho informe a una tarea específica habilitada exclusivamente el día de la prueba. Se tendrá que obtener una calificación mínima de cinco sobre diez para aprobar cada una de las pruebas propuestas en el laboratorio.
- P2.2) Informe de memoria de prácticas (10%, 1 punto). El/ La estudiante diseñará y simulará durante las dos horas de prácticas a la semana un tipo distinto de estructura y durante la sesión de trabajo tendrá que realizar el informe y subirlo al aula virtual. En dichas pruebas el alumnado deberá responder varias cuestiones relacionadas con los resultados obtenidos. La revisión y corrección del informe se realizará durante la sesión de trabajo. El alumnado no podrá subir la tarea hasta que no reciba el visto bueno del profesorado.

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.

Observaciones

- El alumnado que durante el curso no haya superado las pruebas de ejecución de tareas simuladas con una calificación mínima de cinco sobre diez, tendrá que presentarse a un examen final de prácticas el día de la convocatoria. Se considerarán aprobadas dichas pruebas siempre y cuando se haya obtenido con una nota mínima de cinco sobre diez en cada una de ellas.
- La nota de las pruebas de laboratorio P2.1 realizadas durante la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA se mantendrá en la segunda convocatoria 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.
- No se conservan las notas de las pruebas de desarrollo P1.1 y P1.2 realizadas durante el curso en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA en la segunda convocatoria.
- Se considerará agotada la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA cuando el/la estudiante se haya presentado a la prueba de desarrollo P1.2.
- Las personas que no hayan podido realizar la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA podrán optar a la MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA para superar la asignatura.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN ÚNICA

- 1)- Esta modalidad consiste en la realización de **una prueba de desarrollo** que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Este examen supondrá el 70% de la nota, para aprobar esta parte el alumnado deberá obtener una calificación mínima de cinco sobre diez.
- 2)- La realización de **una prueba de laboratorio** constará de al menos cuatro modelos de estudio, esta parte supondrá el 20% de la nota total, para aprobar esta parte el estudiante deberá obtener una calificación mínima de cinco sobre diez y tendrá que tener al menos el 30% correcto para aprobarlos. 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 alumnado deberá de **entregar los informes** que suponen el 10% de la nota final y deberá de tener al menos el 80% correcto para aprobarlos.

Observaciones:

- Los informes de las prácticas forman parte del trabajo que el alumnado deberá de presentar en ambas modalidades para superar la asignatura.
- El alumnado dispone hasta el día del examen de convocatoria para entregar los informes de prácticas y podrá hacerlo en cada una de las convocatorias del presente curso.
- Los informes de prácticas se considerarán aprobados siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez en cada uno de ellos.
- Es condición indispensable que el alumnado haya aprobado con una nota mínima de cinco sobre diez las pruebas P1.2 y P2.1 para que se le pondere con la nota de los informes de prácticas.
- En ambas modalidades de evaluación el alumnado deberá de obtener una calificación con una nota mínima de cinco sobre diez 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.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 %
Prácticas de laboratorio y problemas	[CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [24]	Informes de prácticas: comprensión de los enunciados y capacidad para analizar e interpretar los resultados Saber utilizar un programa de diseño y cálculo estructural. Desarrollar la capacidad para validar los resultados obtenidos a través de las simulaciones computacionales.	30,00 %

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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

-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 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.

Las sesiones de trabajo durante la semana están planificadas:

- Teoría y problemas (2h) lunes
- Teoría y problemas (2h) miércoles
- Prácticas de laboratorio (2h) lunes / jueves

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.	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Explicación del programa excel.	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa. Práctica de laboratorio 1	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión. Práctica de laboratorio 2 1º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 7:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados. Práctica de laboratorio 3 Prueba de desarrollo P1.2	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 de laboratorio 4	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 de laboratorio 5	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 de laboratorio 6.	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 de laboratorio 7	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 Completar informes de prácticas	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	11.00	17.00
Semana 14:	Tema 7	Problemas tipo: calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas. Completar informes de prácticas	9.00	8.00	17.00
Semana 15:	Semana 15-16	Evaluación y trabajo autónomo del aumnado	7.00	8.00	15.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Motores Térmicos (asignatura sin docencia) (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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

- 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

- 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

- "Gas-Turbine Power Generation". Paul Breeze. - "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. - "Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas". Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.

Otros Recursos

CoolProp (<http://www.coolprop.org>) 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 evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Al no existir docencia de esta asignatura, el modo de Evaluación Continua no aplica. Por dicha razón, tanto en la primera como en la segunda convocatoria solamente será de aplicación la modalidad de evaluación única.

Evaluación única (EU) (de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación).

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

EU1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 100%. 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 evaluarán la docencia práctica de la asignatura, así como los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

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.

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 la EU1 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	10,00 %
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 única (EU2).	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	TEMA 2.	Estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 3:	TEMA 2.	Estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA 3.	Estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	TEMA 3/4.	Estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	7.00	12.00	19.00
Semana 6:	TEMA 5. Pruebas de evaluación: EC1.	Estudio sobre análisis exergético y ciclo de Brayton.	7.00	12.00	19.00
Semana 7:	TEMA 6.	Estudio sobre análisis exergético y ciclo de Brayton.	7.00	12.00	19.00
Semana 8:	TEMA 6.	Estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TEMA 7.	Estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas.	7.00	9.00	16.00
Semana 10:	TEMA 7/8.	Estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de vapor.	7.00	9.00	16.00
Semana 11:	TEMA 9. Pruebas de evaluación: EC2.	Estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de vapor.	7.00	14.00	21.00
Semana 12:	TEMA 9.	Estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de vapor.	5.00	9.00	14.00
Semana 13:	TEMA 9.	Estudio sobre Ciclos Combinados.	10.00	8.00	18.00
Semana 14:	TEMA 10/11.	Estudio sobre Ciclos Combinados.	7.00	9.00	16.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado*	0.00	14.00	14.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			90.00	135.00	225.00

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Instalaciones y Máquinas Hidráulicas (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: GT
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Miércoles	16:00	17:00	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 se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía 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	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía 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: PE201+PE202+PE203; TU: TU201+TU202+TU203						
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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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

PARTE I

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tema 3.- Turbomáquinas hidráulicas: Bombas rotodinámicas y turbinas
Clasificación. Elementos constitutivos. Instalaciones características.

PARTE II

Tema 4.- Semejanza de turbomáquinas hidráulicas
Introducción. Leyes de semejanza de las bombas. Leyes de semejanza de las turbinas.

Tema 5.- 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 6.- Acoplamiento de bombas a la red.
Acoplamiento de bombas en paralelo. Acoplamiento de bombas en serie.

Tema 7.- La cavitación en instalaciones y máquinas hidráulicas
Descripción y estudio del fenómeno. Control de la cavitación.

Tema 8.- Golpe de ariete en instalaciones y máquinas hidráulicas
Descripción y estudio del fenómeno. Principales medidas de control del golpe de ariete.

Tema 9.- Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución
Introducción. Alimentación con dos o más depósitos. Fundamentos de redes de distribución

Tema 10.- Fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa
Procedimientos de desalación o desalinización. Desalación por ósmosis inversa. Fundamentos de instalación de desalación 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)

Seminario.- Banco de ensayo de aerogenerador

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 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	

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
 - Enrique Carnicer R. y Concepción Mainar H., Bombas Centrífugas, Ed. Paraninfo, 2001
 - Manuel Viejo Zubicaray 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

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

Conforme al Reglamento vigente en la asignatura se establecen dos modalidades de evaluación: continua y única.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La **evaluación continua** (EC) de la asignatura se divide en tres bloques principales:

- EC1.- Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en la Parte I de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 30%
 - EC2.- Informes correspondientes a las prácticas de laboratorio 1 y 3, debiendo estar este último redactado en inglés. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 20%
- Es necesario que el estudiante asista a todas las sesiones prácticas (prácticas y seminarios) para conseguir el apto.
- EC3.- Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en la Parte II de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 50%

Los exámenes de EC1 y EC3 constarán de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes, teórica y práctica, del 40% para proceder a la calificación del examen.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura se tendrá que alcanzar una calificación mínima de 4'5 en el examen parcial (EC3) y también en los informes de prácticas (EC2). En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de suspenso y la cuantitativa la obtenida en la menor de las pruebas, considerando por tanto suspendida la modalidad de evaluación continua.

Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al 50% de las actividades de evaluación continua.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC o bien se haya optado por esta vía tras ser comunicado a la persona que coordina la asignatura en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre, se aplicará el modelo de Evaluación Única (EU).

Evaluación Única (EU), de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación.

La **evaluación única** constará de:

- Examen con el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Constarán de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes, teórica y práctica, del 40% para proceder a la calificación del examen. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%
 - Informes correspondientes a las prácticas de laboratorio 1 y 3, debiendo estar este último redactado en inglés. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 20%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.
- Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio en ambas partes de evaluación única.

En la segunda convocatoria de la asignatura no se mantiene el modelo de evaluación continua.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Pruebas de desarrollo	[C34], [C33], [C32], [C31], [O8], [O6], [O5], [O4], [O1], [T7], [T5], [T4], [22]	Dominio de los contenidos de la materia. Dominio conceptual de los contenidos.	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[C34], [C33], [C32], [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 Trabajo en grupo	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[C34], [C33], [C32], [O8], [O6], [O5], [O3], [O1], [T5], [T4], [22]	Uso de software específico Adecuado manejo y utilización de instrumentos y aparatos empleados.	5,00 %
Escalas de actitudes			0,00 %

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos Examen EC1	4.50	5.00	9.50

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (EC2)	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. Elaboración de informe de prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prácticas. Presentación de informe de prácticas (EC2)	4.00	10.00	14.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y Trabajo autónomo del alumnado Examen EC3	3.00	18.00	21.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Tecnología Mecánica (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Civil, Náutica 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: Todos
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: DEIVIS - Apellido: ÁVILA PRATS - Departamento: Ingeniería Civil, Náutica y Marítima - Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922319837 - Teléfono 2: - Correo electrónico: davilapr@ull.es - Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: Deivis Avila Prats

Tema 1. Introducción a los procesos de fabricación.

Tema 2. Procesos de soldadura I. Unión de Partes.

Tema 3. Procesos de soldadura II. Simbología.

Tema 4. Conformación por moldeo.

Tema 5. Conformado mediante técnicas de pulvimetalúrgicas y prototipado rápido.

Tema 6. Conformación por deformación plástica.

Tema 7. Procesos de conformado de láminas metálicas.

Tema 8. Procesos de conformación de materiales poliméricos y de materiales compuestos.

Tema 9. Ensamble mecánico. Uniones roscadas. Uniones mediante remaches, etc.

Tema 10. Procesos por eliminación de material. Máquinas herramientas de Control Numérico.

Tema 11. Otros procesos de fabricación mecánica. Maquinado por rayo láser. Maquinado por haz de electrones. Maquinado por chorro de agua. Maquinado por chorro abrasivo, etc.

Tema 12. Metrología dimensional y de Calidad.

Tema 13. Normalización, ajustes, tolerancias.

Tema 14. Control de Calidad.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Deivis Avila Prats

La docencia en inglés se estima en 0,5 créditos:

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés (terminología de los temas, videos, ...).
- Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés.
- Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas en las que se explicarán los conceptos básicos del temario. Para ello se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección para la visualización de presentaciones digitales y consulta de páginas web.
- Clases prácticas en las que se realizarán problemas y ejercicios prácticos para cuya resolución el alumnado deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

Durante estas clases se podrá solicitar que el alumnado entregue el ejercicio resuelto para como parte de las tareas/proyectos requeridos en la asignatura

El aula virtual será el apoyo central en el que estarán los recursos necesarios para la consulta de apuntes o bibliografía, además, se habilitarán los espacios para la entrega de las tareas/proyectos que se vayan programando a lo largo del cuatrimestre.

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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

- **Manufactura, Ingeniería y tecnología.** Autores: Serope Kalpakjian; Steven R. Schmid. PEARSON EDUCACIÓN, México, 6ª Edición, 2008. ISBN: 978-970-26-1026-7
- **Tecnología Mecánica y Metrotecnia.** Autores: Pedro Coca Rebollero, Juan Rosique Jiménez. Edición: 8ª edición, 2002. I.S.B.N.: 978-84-368-1663-1
- **Técnica y práctica de la soldadura.** Autores: J.W GIACHINO / WEEKS. Editorial Reverte.1988. ISBN: 978-84-291-6053-6

Bibliografía Complementaria

- **Tecnología Mecánica y Metrotecnia 2 Vols.** Autor: José M. Lasheras. Donostiarra. 2018. ISBN: 978-8470630897.
- **Fundamentos de Manufactura Moderna.** Autor: Mikell P. Groover. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. México, 3ª Edición, 2007. ISBN-13: 978-970-10-6240-1

Otros Recursos

Herramientas manuales, Maquinarias herramientas, Grupos de soldadura. etc.
Aula Taller.

9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente

Dicho reglamento establece en el CAPÍTULO III. EVALUACIÓN, Artículo 4.- Evaluación continua: "**Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4.**" De tal manera que el alumnado que desee renunciar a la evaluación continua deberá solicitarlo expresamente, tal y como establece el citado artículo 5.4: "**El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.**"

Por lo tanto, lo que se detalla a continuación irá referido a la evaluación continua.

La evaluación se realizará a través de dos Pruebas Evaluativas Presenciales consistentes en preguntas de desarrollo teórico y en la realización de ejercicios prácticos, además de la entrega de una serie de informes de memorias de prácticas que se irán programando a lo largo de la asignatura. Se calificará atendiendo a la siguiente ponderación:

1º parcial: 45%

2º parcial: 45%

Informes memorias de prácticas: 10%

Para acceder a la evaluación continua es necesario obtener al menos la calificación de 5,0 puntos en cada parcial. Superada la calificación de 5,0 puntos en cada parcial también será requisito que la ponderación total de las tres evaluaciones sea igual o superior a 5,0 puntos.

En caso de la no superación de alguno de los parciales, se deberá acudir a las fechas de convocatorias oficiales para la superación de la asignatura y donde se incluirá toda la materia. En estos casos se mantiene la evaluación continua, y por tanto, la ponderación antes indicada.

Para la evaluación de las tareas se evaluará la correcta ejecución de lo requerido, el uso adecuado del lenguaje (claridad de expresión, sintaxis, ortografía y léxico, bibliografía en idioma inglés) y el seguimiento de la estructura establecida. Además, solo se calificarán aquellos que se han entregado en el plazo acordado, quedando el resto con una calificación de 0 puntos.

La evaluación continua se mantendrá durante todos los llamamientos del curso en vigor.

El alumnado que renuncie expresamente a la evaluación continua y opte por la modalidad única, podrán presentarse en los llamamientos oficiales a una prueba evaluativa específica que supondrá el 100% de la calificación final.

El alumno que no haya superado la asignatura por evaluación continua y se presente a las convocatorias oficiales para la superación de la misma, se someterá a un examen que evaluará el 100% de la materia impartida.

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.	90,00 %

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 7 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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Informes memorias de prácticas	[CB2], [CB1], [O4], [T10], [T9], [T5], [23]	Entrega de los Informes siguiendo las indicaciones de desarrollo y tiempo de entrega	10,00 %
--------------------------------	---	--	---------

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.

Conocimiento de las bases de la Metrología y de la aplicación de técnicas metrológicas 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	Tema 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:	Tema 2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 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:	Tema 8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 14	Teoría Tema 14. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 15:	Semanas 15 a 16 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	3.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: JUAN JOSE JIMENEZ LLANOS
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JUAN JOSE- Apellido: JIMENEZ LLANOS- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: jjimenez@ull.es
- Correo alternativo: jjimenez@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	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE111

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría debe solicitarse cita utilizando la herramienta disponible para ello en el aula virtual de la asignatura, utilizando la dirección de correo institucional xxxx@ull.edu.es. La tutoría puede realizarse en línea, lo cual debe indicarse al momento de solicitar la cita. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de Google Meet, siempre con la dirección del correo institucional.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE111
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE111

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría debe solicitarse cita utilizando la herramienta disponible para ello en el aula virtual de la asignatura, utilizando la dirección de correo institucional xxxx@ull.edu.es. La tutoría puede realizarse en línea, lo cual debe indicarse al momento de solicitar la cita. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de Google Meet, siempre con la dirección del correo institucional.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.
- 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.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. ACCIONES

TEMA 3. CÁLCULO PLÁSTICO. CLASIFICACIÓN DE SECCIONES

TEMA 4. NAVES INDUSTRIALES Y ORGANIZACIÓN GENERAL

TEMA 5. FLEXION. VIGAS Y FORJADOS. CORREAS. PUENTES GRÚA

TEMA 6. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES. ARRIOSTRAMIENTOS

TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LAS UNIONES. GENERALIDADES

TEMA 8. UNIONES ATORNILLADAS.

TEMA 9. UNIONES SOLDADAS.

TEMA 10. APOYOS Y BASAS.

TEMA 11. INTRODUCCIÓN A LAS CIMENTACIONES. ZAPATAS AISLADAS

Actividades a desarrollar en otro idioma

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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas, 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, ordenador y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas. Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el estudiante podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

Todas las presentaciones y el resto del material utilizado (apuntes, tablas, bibliografía, videos, software, etc) estará a disposición de los estudiantes en el aula virtual de la asignatura antes de cada clase, por lo que podrán seguir las explicaciones también con cualquier dispositivo electrónico como ordenadores portátiles.

El aula virtual se utilizará también para la realización de las pruebas de evaluación, por lo que el estudiante debe disponer de ordenador portátil para realizarlas .

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]
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]

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia. Monfort Lleonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia Subirats, J M M 2012 Proyecto estructural de edificio industrial diseño y cálculo de estructura metálica. Editorial Universitat Politècnica de València

Bibliografía Complementaria

Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco Hurtado Mingo, C Fernández Pascual, F Asensio Mingo, M Vega Clemente, R Tecum Ingeniería. Estructuras de Acero en Edificación. 2008. Publicaciones APTA Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento Jiménez Montoya, P García Meseguer, A Morán Cabré, F 2010 Hormigón Armado Gustavo Gili Editorial Rodríguez, Antonio Manuel Reyes 2009 CYPE 2010 Cálculo de Estructuras Metálicas Con Nuevo Metal 3 D. Anaya Multimedia Anaya Interactiva Subirats, J M M Arnau, H

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

S 2012 Construcción y arquitectura industrial colección de problemas resueltos. Editorial Universitat Politècnica de València

Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas en el aula

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (REC) (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Evaluación continua

Según establece el REC todo el alumnado está sujeto a la evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio estudiante en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre. Se habilitará un recurso en el aula virtual para ello.

La evaluación continua consistirá en la realización de tres pruebas de contenido teórico-práctico a realizar, aproximadamente, según el siguiente cronograma:

- **Prueba 1** (33,33%), semana 6ª del curso.
- **Prueba 2** (33,33%), semana 11ª del curso. El presentarse a esta prueba y la anterior supone agotar la convocatoria.
- **Prueba 3** (33,33%), coincidiendo con el día fijado para la primera convocatoria oficial.

El día de realización de cada prueba se publicará en el aula virtual al comienzo del cuatrimestre.

Cada prueba constará de una parte teórica (30% de la prueba) y una parte práctica de resolución de ejercicios o problemas (70% de la prueba). La parte teórica constará de una serie de preguntas tipo test, pudiendo tener también preguntas de respuesta corta. Para resolverla no se podrá utilizar ningún material de apoyo. En la parte práctica podrá hacerse uso de todo el material de apoyo necesario, excepto cualquier tipo de ejercicio resuelto.

Cada una de las pruebas tendrá una ponderación en la calificación final de 1/3 (33,33%). Si la media aritmética de las tres pruebas es igual o superior a 5.00 puntos la asignatura se considera aprobada.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el estudiante se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua. Esto es, si el estudiante se presenta a dos pruebas, como ambas actividades computan un 66,66%, más de un 50% de la calificación final, se considera la convocatoria agotada.

La evaluación continua no se mantendrá en la segunda convocatoria. En ésta se aplicará la evaluación única que se describe a continuación.

Evaluación única

La evaluación única consistirá en la realización de una única prueba de contenido teórico-práctico, a realizar según el calendario establecido para las convocatorias oficiales.

La prueba se dividirá en una parte teórica (30% de la prueba) y una parte práctica de resolución de ejercicios o problemas (70% de la prueba). La parte teórica constará de una serie de preguntas tipo test, pudiendo tener también preguntas de respuesta corta. Para resolverla no se podrá utilizar ningún material de apoyo. En la parte práctica podrá hacerse uso de todo el material de apoyo necesario, excepto cualquier tipo de ejercicio resuelto.

En esta modalidad el alumno podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos.

Se utilizará el aula virtual para la realización de las pruebas de evaluación, tanto de la evaluación continua como de la evaluación única, por lo que el estudiante debe disponer de ordenador portátil para realizarlas.

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la materia. Se valorará la adquisición de los conocimientos mediante una prueba escrita.	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [T11], [T9], [T6], [T4], [25], [20]	Dominio de los conocimientos prácticos de la materia. Se valorará la adquisición de los conocimientos mediante una prueba escrita.	70,00 %

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

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	Tema 0	Clases teóricas. Lectura de la documentación propuesta	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas. Lectura de la documentación propuesta	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas. Lectura de la documentación propuesta	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 5. Evaluación continua. Prueba 1	Clases teóricas. Lectura de la documentación propuesta Evaluación continua. Prueba 1	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Tema 7	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	Tema 8. Evaluación continua. Prueba 2	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos. Evaluación continua. Prueba 2	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 14:	Tema 11	Clases teóricas. Resolución de problemas.	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16. Evaluación continua. Prueba 3	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado Evaluación continua. Prueba 3	6.00	9.00	15.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			90.00	135.00	225.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Cálculo y Diseño de Máquinas I (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	P2.066

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Cuñas, chavetas y pasadores.

6.1. Cuñas.
6.2. Chavetas:
6.2.1. Tipos y fallos.
6.3. Pasadores.
6.4. Acoplamientos mecánicos:
6.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.
6.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.
Problemas

Tema 7. Tornillos y uniones atornilladas.

7.1. El tornillo.
7.1.1. Configuración.
7.1.2. Clasificación.
7.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados.
7.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos.
7.2.1. Configuración.
7.2.2. Partes de un tornillo.
7.2.3. Tornillos de potencia.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

7.2.4. Denominaciones habituales según uso del tornillo.

7.2.5. Calidades.

7.2.6. Resistencia de las uniones atornilladas.

7.3. Remaches.

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Shigley J. E. & Mitchell

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

L.D., Diseño en Ingeniería mecánica, McGraw-Hill, 2006
3. Mott, Robert L. Diseño de elementos de máquinas, Prentice Hall, 2006
4. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, 2002

Bibliografía Complementaria

5. Norton, Robert L. Diseño de Máquinas. Prentice Hall, 1999

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará por medio de pruebas, presenciales y no presenciales, 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 dos pruebas de desarrollo y una prueba tipo test. La primera prueba de desarrollo será el 30 %, la prueba tipo test el 20 % y la última prueba de desarrollo el 40 %, en total será un 90 %.
- b) Realización de los seminarios, pruebas de desarrollo durante el curso, problemas de trabajo personal y actividades del aula virtual (10%)
- 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

del cuatrimestre.

Se realizarán tres pruebas presenciales. Dos pruebas consistirán en ejercicios de desarrollo individual presenciales, la primera con un peso del 30 % de la asignatura y la segunda con el 40 %, y una tercera prueba consistirá en un test presencial que supondrá un 20 %. En total un 90% se obtendrá por las pruebas presenciales, el 10 % restante se evaluará con diversas actividades (hojas de problemas, actividades del aula virtual, etc.) que se irán pidiendo a lo largo del curso.

La primera de las citadas pruebas se realizará en torno a la octava semana del cuatrimestre (prueba de desarrollo), la segunda en torno a la semana 13 (prueba tipo test) y la tercera en la fecha de la convocatoria (prueba de desarrollo). Cuando se ha obtenido en una prueba presencial una calificación superior al 5 y el resto de las actividades previas requeridas se han realizado, se considerará superada la materia que entraba en esa prueba.

En la fecha de la convocatoria se realizará la tercera de las pruebas de desarrollo escritas, con un 40 % de la materia.

En el caso de que no se hubiese superado alguna de las dos pruebas presenciales de desarrollo durante el curso será necesario recuperarla en la fecha de la convocatoria.

Será necesario haber obtenido la calificación de APTAS en las prácticas realizadas en el laboratorio para superar la asignatura. Para superar las prácticas es obligatoria la asistencia a las mismas y la calificación de Apto en el informe. Si no están superadas, el estudiante 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.

Se mantendrá la evaluación continua en todas las convocatorias.

Las pruebas de evaluación continua serán válidas para un solo curso hasta la convocatoria de julio.

En los ejercicios planteados en clase y en el aula virtual, si el profesor observa que 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.

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.

Evaluación única:

La evaluación única 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 de las pruebas, tanto de

teoría como de problemas, para que se le realice la nota media, no se aceptarán ejercicios en blanco. Tanto las pruebas presenciales durante el curso y el exámen final de convocatoria, constarán de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos. No se permitirán fallos de concepto. Se tendrán que desarrollar completamente aquellos ejercicios que el profesor considera fundamentales para superar la asignatura. Se tendrá que obtener un cinco, como mínimo, en cada una de las partes, teoría y problemas, para poder aprobar los exámenes.

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], [O8], [O6], [O4], [26]	Se realizarán tres pruebas que contabilizará cada una un 30 %, un 20 % y un 40 % del total de la asignatura. Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	90,00 %
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.	10,00 %

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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)

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.
- 12 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de la facultad de informática. Las prácticas se desarrollaran en sesiones de 2 horas.

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

Evaluación continua:

La primera de las pruebas se realizará en torno a la octava semana del cuatrimestre (prueba de desarrollo), la segunda en torno a la semana 13 (prueba tipo test) y la tercera en la fecha de la convocatoria (prueba de desarrollo). Cuando se ha obtenido en una prueba presencial una calificación superior al 5 y el resto de las actividades previas requeridas se han realizado, se considerará superada la materia que entraba en esa prueba.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 2:	2	<p>Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.</p> <p>2.1. Introducción.</p> <p>2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga:</p> <p>2.2.1. Conceptos básicos.</p> <p>2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga.</p> <p>2.2.3. Ensayos de fatiga.</p> <p>2.2.4. Parámetros fundamentales.</p> <p>2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga.</p> <p>2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	<p>Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Continuación.</p> <p>2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga.</p> <p>Problemas</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	2	<p>Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Continuación.</p> <p>Entrega actividad de evaluación continua 1.</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	3	<p>Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Continuación.</p> <p>Tema 3. Correas y poleas.</p> <p>3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.</p> <p>3.2. Análisis cinemático de la transmisión.</p> <p>3.3. Correas planas.</p> <p>Problemas</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	3	<p>Tema 3. Correas y poleas. Continuación.</p> <p>3.4. Correas trapezoidales.</p> <p>3.5. Longitud de las correas.</p> <p>Problemas</p>	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 7:	4	Tema 4. Engranajes rectos. 4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 4.2. Análisis cinemático de la transmisión. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	4	Tema 4. Engranajes rectos. Continuación. 4.3. Ley fundamental del engranaje. 4.4. Trenes de engranajes. Problemas Prueba presencial 1 de evaluación continua, prueba de desarrollo.	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
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 Entrega actividad de evaluación continua 2.	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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 12:	5	Tema 5. Árboles de transmisión. 5.6. Velocidad crítica. Problemas Entrega actividad de evaluación continua 3.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	6	Tema 6. Cuñas, chavetas y pasadores. 6.1. Cuñas. 6.2. Chavetas: 6.2.1. Tipos y fallos. 6.3. Pasadores. 6.4. Acoplamientos mecánicos: 6.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues. 6.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento. Problemas Prueba presencial 2 de evaluación continua, prueba tipo test.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7	Tema 7. Tornillos y uniones atornilladas. 7.1. El tornillo. 7.1.1. Configuración. 7.1.2. Clasificación. 7.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados. 7.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos. 7.2.1. Configuración. 7.2.2. Partes de un tornillo. 7.2.3. Tornillos de potencia. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 15:		Evaluación y trabajo autónomo del estudiante.	9.00	10.00	19.00
Semana 16 a 18:			9.00	10.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería de Materiales (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (T2) + Practicas de laboratorio (PEX) + Practicas de aula (PA) + TUTORIAS (TU)
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **Teoría (T2) + Practicas de laboratorio (PEX) + Practicas de aula (PA) + TUTORIAS (TU)**

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

- 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. 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 (PEX). 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.

Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

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
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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 se rige por un Sistema de **evaluación continua** (Nuevo Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 23 junio 22) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial, o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

La evaluación continua desarrollada por el estudiante a lo largo del curso comprende distintos tipos de actividades,

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

que pretenden evaluar diferentes aspectos relacionados con su aprendizaje:

- 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 como prueba objetiva, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al 50% de las actividades de evaluación continua. La modalidad de evaluación continua se mantiene en la segunda convocatoria.

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 y presentación de informes de prácticas (20%). Para aprobar la asignatura en la evaluación continua se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.
- c) Realización de 2 pruebas objetivas, exámenes parciales por escrito (30%+30%).

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 cada uno de los exámenes escritos (apartado c). De no ser así, la calificación final será la obtenida por ponderación de las pruebas objetivas.

Las calificaciones obtenidas en la evaluación continua (aprobadas o aptas) se consideran válidas para todas las convocatorias del curso académico.

La **evaluación única (no continua)** se aplicará a los estudiantes que han renunciado a la evaluación continua y consistirá en una prueba objetiva, 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. De no ser así, la calificación final será la obtenida por ponderación del examen. Dicho examen de prácticas se realizará en el laboratorio con posterioridad a la prueba objetiva.

El estudiante podrá renunciar a la evaluación continua ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante una evaluación única, que deberá ser solicitada por escrito en el primer mes de comienzo del cuatrimestre del calendario académico, a través de un procedimiento habilitado para ello en el campus virtual y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso.

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas. Horario: Lunes 15,00-17,00h. El calendario detallado de dichas actividades se publicara al comienzo del cuatrimestre
- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPEX) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo B 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Presentación. Introducción a la Ingeniería de Materiales. 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 Fabricación de materiales compuestos (PX) Cuestionario (T2 Campus Virtual)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	TEMA 3	Metalurgia, procesado y acabado P1. Fabricación de materiales compuestos (PX)	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	TEMA 4	Fabricación de cerámicos P2. Caracterización de materiales compuestos (PX) CPA 1. Fabricación aditiva	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	TEMA 5	Síntesis de polímeros P2. Caracterización de materiales compuestos (PX) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 6	Deformación plástica. Recristalización P3. Consecuencias del trabajo en frío (PX) CPA 2. Trabajo en frío y en caliente	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 7	Tratamientos térmicos P3. Consecuencias del trabajo en frío (PX) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 7	Tratamientos térmicos P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PX) Primer Examen Parcial. Prueba objetiva	4.00	10.00	14.00
Semana 9:	TEMA 8	Tratamientos termoquímicos Tratamientos superficiales Recubrimientos superficiales P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PX) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 9	Corrosión y Degradación de materiales P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PX) CPA 4. Tratamientos térmicos aleaciones no ferreas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 11:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fractura, fatiga, fluencia. P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PX) CPA 5. Tratamientos termoquímicos de los aceros	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 10	Análisis de fallos. Fricción y desgaste CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales. Presentacion oral	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 10	CPA 7. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales. Presentacion oral	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 11	Selección y diseño. Advanced Materials. CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales. Presentacion oral Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Entrega de últimas tareas y tutorías. Trabajo personal. evaluación y trabajo autónomo del alumnado Segundo Examen Parcial. Prueba objetiva	4.00	10.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (asignatura sin docencia) (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Lunes	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	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 11:00-14:00, 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 cbriones@ull.edu.es.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	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 jueves de 9:00-12:00, 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 cbriones@ull.edu.es.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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.

Análisis de artículos científicos en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

No procede, al tratarse de una asignatura en extinción sin docencia. El alumnado podrá asistir a tutorías durante el curso en las horas establecidas para aclarar conceptos derivados de su trabajo autónomo.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

Página 7 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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento Código Técnico de la Edificación (CTE) Seguridad Estructural (Acciones de la Edificación y Acero) Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco
 Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco Serrano López, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid Monfort Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Por tratarse de una asignatura sin docencia durante el curso 2022-23 no será de aplicación la modalidad de evaluación continua. La evaluación de la asignatura se desarrollará bajo la modalidad de evaluación única

E.U. Evaluación ÚNICA. Se realizará en fecha de examen oficial de convocatoria. La nota del examen corresponde con el 100% de la nota de la asignatura: Se trata de un examen teórico práctico (30% teoría, 70% práctica).

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener una nota mínima de 5,0.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Examen de conceptos teóricos	30,00 %
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	70,00 %

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.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	Tema 1	Estudio autónomo del tema 1	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Estudio autónomo del tema 2	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Estudio autónomo del tema 2	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Estudio autónomo del tema 3	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Estudio autónomo del tema 3	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Estudio autónomo del tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Estudio autónomo del tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Estudio autónomo del tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Estudio autónomo del tema 5	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Estudio autónomo del tema 6	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7	Estudio autónomo del tema 6	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8	Estudio autónomo del tema 7	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9	Estudio autónomo del tema 8	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 10	Estudio autónomo del tema 9	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería Gráfica (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, GPE101
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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Química - AN.3F	Expresión Gráfica
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: **GPE102**

General

- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **DIAZ GONZALEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Lunes	10:30	14:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	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 tutoría Online, 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		Lunes	10:30	14:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	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 tutoría Online, 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

-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

-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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

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

EVALUACIÓN CONTINUA

Según el artículo 4.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022). "Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4. del citado reglamento"

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 Fin de Asignatura (trabajo en grupo), que **se realizará en grupo**, propuesto por los profesores.
- Pruebas de Evaluación.(teóricas y prácticas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- MODALIDAD **EVALUACIÓN CONTINUA.**

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- A-.**10%** Asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio.
- B-.**20%**Trabajos prácticos semanales e individuales
- C-.**20%**Realización de Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, **en grupo**
- D-.**50%** Realización de pruebas de evaluación

Para poder optar a superar la evaluación continua, 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.
Los trabajos prácticos asignados que no sean entregados, se puntuarán con cero y se contabilizarán para el cálculo de la nota media de prácticas.
- 3-. Entregar en plazo y forma, y aprobar, en la fecha y según la normativa, que se indique, el Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, **en grupo. Entrega única**
- 4-. Presentarse y superar TODAS las pruebas de evaluación continua (PEC) que se programen. 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.

- Si de las actividades antes mencionadas el alumnado ha participado/entregado/realizado al menos el 50% se entenderá que es calificable en el acta de primera convocatoria (suspendido o aprobado según corresponda)
- Si de las actividades antes mencionadas el alumnado no ha participado/entregado/realizado al menos el 50% se entenderá que no es calificable en el acta de primera convocatoria (No Presentado)
- La NO participación/entrega, en cualquiera de los apartados anteriores, implica que el alumno será calificado como SUSPENSO en la Evaluación Continua
- El alumnado que habiendo participado en más del 50 % de la evaluación continua no la haya superado (calificación de SUSPENSO), pero haya entregado los apartados B y C en la fecha de entrega que se indicara, solo se tendrán que presentar al **examen de SEGUNDA convocatoria** (julio)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

NO SE GUARDAN PARTES DEL APARTADO D

NO SE GUARDAN PARTES DE EXAMEN DE CONVOCATORIA ENTRE CONVOCATORIAS.

La ponderación de los apartados anteriores en la nota final será, para este caso::

- **20%** Trabajos prácticos semanales e individuales
- **20%** Realización de Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, en grupo
- **60%** Pruebas de Evaluación Continua (40% examen teórico, 60% prueba práctica).

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.

MODALIDAD: **EVALUACIÓN ÚNICA.**

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos que se presenten en **examen de SEGUNDA convocatoria** (julio)

Este alumnado debe:

- 1-. Subir a el aula virtual, el día de la primera convocatoria a la que se presente un archivo que contenga las prácticas propuestas semanalmente y el proyecto final (apartadosB 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...**Entrega única.**

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.

- 2-. Realizar un **examen de convocatoria** 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 de convocatoria entre convocatorias.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- **20 %** Trabajos prácticos semanales e individuales
- **20 %** Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura, **en grupo**
- **60 %** Examen final (40% examen teórico, 60% prueba práctica)

*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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

¡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]	<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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 11:30 a 13:30

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	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. - 2ª Prueba de evaluación continua.	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	8.00	12.00
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	8.00	12.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. - Preparación y entrega definitiva del proyecto final de asignatura. Preparacion , revision Examen ,	4.00	12.00	16.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Ingeniería Térmica (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, PE201, PE202
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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.

Profesor/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN

- Grupo: **Teoría y problemas de aula, grupo completo.**

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesor: José Florencio Negrín Oran

BLOQUE I - 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.

BLOQUE II - 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.

Profesor: Óscar García Afonso

BLOQUE III - CICLOS DE POTENCIA

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.

TEMA 5. CICLO DE BRAYTON

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

intermedia, recalentamiento. Análisis exergético. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PRÁCTICA 1 – Superficies extendidas (4 horas).

PRÁCTICA 2 - Intercambiadores de calor (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.

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.

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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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

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 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

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. 2º edición. 2004. Ed: Reverté. ISBN (edición en papel): 978-84-291-4379-9, ISBN (edición e-book, PDF): 978-84-291-9411-1

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Otros Recursos

FluidProp (<http://www.asimtote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma que se realizará solo en la primera convocatoria de la asignatura, no manteniéndose en la segunda convocatoria de la asignatura.

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 el bloque I de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 25%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de desarrollo (85%). Algunas preguntas podrán estar redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias. Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 5 del cuatrimestre.

EC2. 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 una de las dos sesiones. La asistencia a dichas sesiones es obligatoria.

EC3. Entregas de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC4. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los bloques II y III de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 45%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de desarrollo (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 la prueba final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar únicamente en la primera convocatoria de la asignatura.

Como requisito para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura en la modalidad de evaluación continua teniendo en cuenta las calificaciones de todas las actividades de evaluación (EC1, EC2, EC3 y EC4) se establece lo siguiente:

La contribución conjunta de las actividades EC1 y EC4 debe ser igual o superior a 4,0. Es decir, el valor de $0,25 \times (\text{calificación de EC1}) + 0,45 \times (\text{calificación de EC4})$ debe ser igual o superior a 4,0. A efectos de este cálculo, la no realización de EC4 computará como cero (0,0). Asimismo, será necesario obtener al menos una calificación de 5,0 en la EC3 (prácticas). En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en la menor de las pruebas, considerando por tanto suspendida la modalidad de evaluación continua.

La primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua de la asignatura quedará agotada desde el momento en que concurra cualquiera de las siguientes situaciones:

- Cuando el/la estudiante se haya presentado a todas las EC1, EC2, EC3 y EC4.
- Cuando el/la estudiante se haya presentado a la actividad EC4 y al menos a una de EC1, EC2, EC3 y EC4.
- En cualquier caso, desde el momento en el que el/la estudiante se haya presentado a un conjunto de pruebas tal que su cómputo conjunto sobre la calificación global de la asignatura sea igual o superior al 50%.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC o bien se haya optado por esta vía tras ser comunicado a la persona que coordina en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre, se aplicará el modelo de Evaluación Única (EU).

Evaluación Única (EU), de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación.

EU1. 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 (15%) y preguntas de desarrollo (85%). Algunas preguntas podrán estar redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias. Este examen se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales de examen de la asignatura si se ha optado por esta vía antes del primer mes de docencia. De lo contrario, para el estudiantado que haya agotado la evaluación continua, solo se podrá realizar en la segunda convocatoria. Las fechas, horario y lugar serán establecidas previamente por el Centro.

EU2. 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 EC3 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EU será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4,0 en la prueba EU1 y una calificación de 5,0 en la EU2 (prácticas). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a la menor de las calificaciones.

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 EU1.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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, EC2 y EC4 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación única. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques 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 EC4 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación única. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	65,00 %
Informes memorias de prácticas	[19], [18], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Se refiere al informe que se tendrá que realizar sobre las prácticas de laboratorio, tanto en evaluación continua (EC3) como alternativa (EA2).	15,00 %

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:

- 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Asimismo, en la semana 4 se realizará el primer seminario, previo a la prueba de evaluación continua EC1 (semana 5).

Las semanas 5 a 8 se dedicarán a los contenidos del segundo bloque, intercambiadores de calor (tema3).

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 2 a la 12 del cuatrimestre. Esta planificación podría verse modificada ligeramente en función de la coordinación con las prácticas de otras asignaturas.

En la semana 13 finalizarán las actividades de evaluación continua durante el cuatrimestre, quedando por tanto la prueba final en primera convocatoria.

Segundo cuatrimestre

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 Práctica de laboratorio	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas. Práctica de laboratorio	5.00	3.00	8.00
Semana 3:	TEMA2 Práctica de laboratorio	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio. Práctica de laboratorio	5.00	3.00	8.00
Semana 4:	TEMA2 Seminario 1. Prueba EC2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio. Prueba EC2	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	TEMA3 Prueba EC1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	25.00	30.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 6:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Prueba EC1	3.00	2.00	5.00
Semana 7:	TEMA3 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio.	5.00	3.00	8.00
Semana 8:	TEMA3. Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Práctica de laboratorio.	5.00	3.00	8.00
Semana 9:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	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.	3.00	2.00	5.00
Semana 11:	TEMA4 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio. Práctica de laboratorio.	5.00	3.00	8.00
Semana 12:	TEMA4 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	5.00	5.00	10.00
Semana 13:	TEMA4 Seminario 1. Prueba EC2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Prueba EC2	5.00	10.00	15.00
Semana 14:	TEMA5,	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Sesión 1 de tutoría académico-formativa. Preparación de seminario.	3.00	2.00	5.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	0.00	20.00	20.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería del Medio Ambiente (2022 - 2023)

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922 3182 47**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcuerra@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: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	17:30	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: Se confirmarán las tutorías vía correo electrónico

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores
Observaciones: Se confirmarán las tutorías 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.
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.

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO DE INTRODUCCIÓN GENERAL. Profesores: Juan Carlos Guerra García / José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 0. INTRODUCCIÓN.

Introducción a la ingeniería del medio ambiente. Breve Reseña histórica sobre los problemas de contaminación. Definiciones. Clasificaciones. Principios básicos sobre la gestión de los residuos.

MODULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Profesor: Juan Carlos Guerra García

Contaminación por Agentes Físicos

TEMA 1. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Sonido y ruido. Parámetros físicos. Índices acústicos. Normativa. Efectos del ruido sobre los seres vivos Equipos de medida.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Campo electromagnético natural y antrópico. Parámetros físicos. Tecnologías generadoras de CEM. Efectos. Normativa.

Contaminación por Sustancias (Química)

TEMA 3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Composición atmosférica. Contaminantes atmosféricos. Efectos directos e indirectos. Emisión e Inmisión. Tecnologías de tratamiento. Dispersión de contaminantes. Normativa.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN HÍDRICA y EDÁFICA.

El agua en el planeta Tierra. Tiempo de residencia. Calidad de las aguas. Contaminación antrópica y natural. Caracterización de las aguas. Normativa. Depuración. El suelo como recurso. Degradación de suelos. Contaminación endógena y exógena. Industrias contaminantes de los suelos.

MÓDULO II. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Profesor: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 5. CUESTIONES GENERALES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 6. MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Separación. Sistemas de recogida. Sistemas de Tratamiento. Prevención.

TEMA 7. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS.

TEMA 8. 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.

TEMA 9. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales férricos y no férricos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

TEMA 10. 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:

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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.
 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]
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]

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Tecnologías Y Sistemas De Gestión". Mcgraw-Hill (1999).
- Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Diaz de Santos (2000)

Bibliografía Complementaria

- Doménech, 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. Diaz de Santos. 2005
- 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.
- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999).
- Castañón del Valle, M. Todo Residuos: 2010-2011. Wolters Kluwer (2010)
- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993.
- Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)

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.

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOULL de 23 de junio de 2022).

EVALUACIÓN CONTINUA (EC)

La evaluación continua de la asignatura se divide en las siguientes pruebas:

- Pruebas de respuesta corta (50 % de la calificación final):

- Resolución de cuestiones y problemas relacionadas con los distintos bloques y subbloques en que se divide la asignatura y que se realizarán en las semanas siguientes a la impartición de los mismos (en línea a través del aula virtual). 10 % de la calificación final.
- Prueba final de la EC, a realizar durante el periodo de exámenes de convocatoria oficial. Se evaluarán todos los contenidos de la asignatura mediante cuestionarios tipo test, de preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. 40 % de la calificación final.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en la prueba final de la EC, 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 la prueba final de la evaluación continua.

- Prácticas de laboratorio o de campo (20 % de la calificación final): las prácticas de laboratorio y de campo son obligatorias y se realizarán en grupo durante las fechas establecidas dentro del periodo lectivo. La evaluación de las prácticas (tanto de campo como de laboratorio) se realizará mediante prueba escrita individual a realizar en las dos semanas siguientes a su finalización. Los guiones de las prácticas serán en inglés.

- Proyecto Final de la asignatura (30 % de la calificación final): los Proyectos se asignarán a lo largo del cuatrimestre y consistirán en el estudio de las repercusiones medioambientales de una determinada industria, analizando la contaminación que genera, los métodos de minimización de la misma, así como los residuos que genera y sus tratamiento. Para la evaluación del mismo debe exponerse en las dos últimas semanas de clase, con un resumen en inglés.

Todo el alumnado está sujeto a EC en la 1ª convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única (EU), lo cual tendrá que ser comunicado por el propio alumnado a quien coordine la asignatura en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación en la calificación final computen el 50 %.

EVALUACION ÚNICA (EU)

La evaluación única de la asignatura se divide en las siguientes pruebas:

- Examen (60 % de la calificación final): consistirá en un examen en que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura.

- Práctica (20 % de la calificación final): a realizar durante las fechas establecidas dentro del periodo lectivo previamente al examen de EU.

- Proyecto (20 % de la calificación final): consistirá en la entrega de un trabajo sobre el análisis de la contaminación generada por una determinada industria (el resumen y las conclusiones del mismo deben ser en inglés).

Se requiere una calificación mínima de 5 sobre 10 en el examen para superar la asignatura. En caso contrario, la calificación final será la obtenida en el examen.

Estrategia Evaluativa

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [O14], [O8], [O4], [O1], [T7], [18]	Pruebas escritas que abarcan 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, 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 14 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: 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.

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 1	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 1 Tema 2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	4.50	8.00
Semana 4:	Tema 2 Tema 3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Practicas Lab (4h)	7.00	10.00	17.00
Semana 5:	Tema 3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Practicas Lab (2h)	5.00	7.00	12.00
Semana 6:	Tema 3 Tema 4	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5 h) Prueba respuesta corta Temas 1-2	3.50	4.50	8.00
Semana 7:	Tema 4	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prueba escrita prácticas Lab	3.00	4.00	7.00
Semana 8:	Tema 5	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Practicas Lab (2h)	5.00	7.00	12.00
Semana 9:	Tema 6	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Practicas Lab (2h) Tutorías (0.5 h) Prueba respuesta corta Temas 3-4	5.50	7.50	13.00
Semana 10:	Tema 7	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 11:	Tema 8	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2.5h) Tutorías (0.5h) Prueba escrita prácticas Lab	6.00	8.00	14.00

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 12:	Tema 9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h) Prueba respuesta corta Temas 5-7	3.50	4.50	8.00
Semana 13:	Tema 10	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h) Prueba escrita prácticas de campo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	PRESENTACIÓN PROYECTO	Presentación Proyecto Final Prueba respuesta corta Temas 8-10	2.00	5.00	7.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación. Prueba escrita prácticas campo Prueba final de la evaluación continua	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **11-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales (2022 - 2023)

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Estructura Vehículo BAJA . Análisis de frecuencias propias.

Práctica 4. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: placa perforada, llave inglesa, etc.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 una pregunta que se propondrá en la prueba de evaluación continua. El artículo será parte del enunciado de la práctica 3, referente al análisis estructural de un vehículo de la BAJA SAE.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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]

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:

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

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

correspondientes.

Durante las sesiones de prácticas se trabajarán dinámicas de grupo para promover la integración entre los estudiantes y afianzar la confianza entre ellos. Se propondrán distintos retos que les exijan colaborar en equipo. Se propondrán estrategias de recompensas individuales a través del éxito conseguido en el trabajo equipo.

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]
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]

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Usisng SolidWorks Simulation 2020, Schroff Development Corporation. 2020.

Otros Recursos

Software de simulación estructural SOLIDWORKS y OCTAVE.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

A continuación, se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA como la MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA:

MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Pruebas de respuesta corta (20%, 2 puntos)

Se evaluará en esta modalidad:

- a) Las tareas y ejercicios realizados en clase de teoría (10%). (Actividades del 1-7 descritas en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables será: [2] [O4] [O5] [O6].
- b) La colección de problemas propuestos en el laboratorio computacional (10%) (colección de problemas del 1-4 descritos en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables será: [2], [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una de las tareas reales o simuladas para aprobar.

2) Informe de memoria de prácticas (30%, 2 puntos)

En este tipo de prueba se evaluarán los informes entregados de cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio computacional. Las prácticas consisten en la realización de distintos tipos de modelos. Los modelos tendrán que diseñarse y simularse con el Solidworks (como se indicó en el apartado 7 de metodología). Las competencias evaluables serán la [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9]. El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de cinco sobre diez en cada uno de los informes presentados para aprobar.

3) Pruebas de desarrollo (50%, 5 puntos)

Se evaluará en esta modalidad:

a) Los conocimientos sobre programación en Octave. Se realizará como mínimo una prueba práctica de programación en Octave que consistirá en programar al menos cinco algoritmos sencillos para la resolución de problemas aplicados en ingeniería. Esta prueba se realizará durante la semana 4 del cuatrimestre. Esta prueba supondrá el 10% de la nota total.

b) Los conocimientos prácticos adquiridos en la asignatura. Esta prueba consistirá en una exposición oral en la que el\la estudiante tendrá que utilizar el cañón de proyección y un formato digital de presentaciones gráficas. El tema de la exposición será elegido por el estudiante de la colección de modelos computacionales resueltos durante el curso. El alumnado deberá de hacer la exposición explicando las características del modelo, el tipo de estudio, los resultados obtenidos. Los posibles estudios que serán necesarios que el\la estudiante realice para realizar esta presentación serán explicados en clases y publicados en el aula virtual. Al finalizar la exposición, se le realizarán al estudiante preguntas cortas sobre el tema que ha presentado. Se evaluará el uso del lenguaje técnico empleado en la exposición, la capacidad de síntesis y análisis, la autonomía en el trabajo realizado. Esta prueba supondrá el 10% de la nota total.

Si el alumnado no realiza correctamente los estudios, no sabe interpretar los resultados y presenta valores incoherentes como válidos, el\la estudiante suspenderá dicha prueba y no se realizará el promedio con las notas de las restantes pruebas evaluativas y no podrá superar la asignatura.

c) Los conocimientos teóricos trabajados en la asignatura. El alumno\la tras la exposición oral 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 diez 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.

- Es obligatorio la asistencia a todas las clases teóricas y prácticas para aprobar la asignatura tanto en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA como en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA.
- Es obligatorio que el estudiante entregue todos los ejercicios, tareas e informes propuestos durante el curso y que obtenga una calificación mínima de un cinco para aprobar la asignatura.
- El tipo de pruebas evaluativas b) y c) se realizarán el día establecido en el calendario académico para la primera convocatoria.
- En el caso de que el alumnado no supere la prueba a) de programación en Octave, podrá recuperar el día de la convocatoria. Se mantiene las calificaciones obtenidas en la segunda convocatoria de la asignatura.
- Según la normativa vigente se considerará agotada la convocatoria en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA cuando el\la estudiante se haya presentado a todas las actividades descritas en el apartado 3) Pruebas de desarrollo (50%)

MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA

Los tipos de pruebas de evaluación en esta modalidad serán:

a) La realización de una prueba de desarrollo escrita en la que el\la estudiante tendrá que desarrollar al menos diez cuestiones teóricas y resolver al menos cinco problemas numéricos. Esta parte supondrá el 50% de la nota total [2], [O4], [O6]. Será necesario obtener una calificación mínima de cinco sobre diez para aprobar esta prueba.

b) 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]. El alumno\la 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].

Si el alumnado no responde correctamente al menos al 50% de las diez 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.

c) La realización de un examen computacional de laboratorio en el que tendrá que realizar al menos cinco programas en Octave y tres modelos en Solidworks. Tendrá que realizar un informe y responder a distintas cuestiones sobre cada uno de los estudios realizados. Esta parte supondrá el 30% 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 cinco sobre diez en cada una de las distintas pruebas a)-c) para que puedan promediarse las notas y pueda superar la asignatura.
- Es obligatorio que el estudiante asista a todas las clases teóricas y prácticas para aprobar la asignatura tanto en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA como en la MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA.
- Es obligatorio que el estudiante entregue todos los ejercicios, tareas e informes propuestos durante el curso y que obtenga una calificación mínima de un cinco sobre diez para aprobar la asignatura.

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O4], [O1], [26], [25], [20], [2]	Tareas y ejercicios realizados en clase (10%). Colección de problemas propuesto en el laboratorio virtual (10%)	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O5], [O3], [O1], [T3], [20]	Programación en Octave (10%) Presentación oral del trabajo final (20%) Preguntas orales sobre las cuestiones entregadas (20%)	50,00 %
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%)	30,00 %

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]

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

[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

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.

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

Las clases teóricas (2h): jueves 09:00 - 11:00h

Las clases prácticas (2h): jueves 09:00 - 11:30h

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Introducción MEF. Conceptos básicos 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 laboratorio 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 laboratorio 2.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 4:	Tema 2	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica laboratorio 3.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica laboratorio 4 *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 laboratorio 5	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Desarrollo del elemento plano: estudio de tensión plana. Práctica laboratorio 6	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica laboratorio 7	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Desarrollo del elemento plano: estudio de deformación plana. Práctica laboratorio 7	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 5	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica laboratorio 8	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Desarrollo del elemento plano: estudio de axisimetría. Práctica laboratorio 8	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica laboratorio 9	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Desarrollo del elemento sólido. Práctica laboratorio 10	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Descripción del elemento de plano y cáscara. Dudas de las prácticas 1-8 Realización y entrega de ejercicios: informes y problemas analíticos	6.00	6.00	12.00
Semana 15:	Semana 15-16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	6.00	6.00	12.00
Semana 16 a 18:		.	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **12-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Prácticas Externas (2022 - 2023)

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 1 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 correspondientes al resto de asignaturas sin exigencia de ninguna asignatura en particular. 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: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 2 de 36

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **vromero@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	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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

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: Las tutorías serán acordadas con el profesor mediante cita previa, solicitadas por email. Las tutorías podrán ser en formato presencial o virtual. Para llevar acabo la tutoría virtual, estará habilitada una sala meet en el aula virtual de la asignatura.

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 3 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Miércoles	16:00	17:00	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 se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía 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: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 4 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 63

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 63, 3ª planta del Módulo B de la ESIT. También es posible solicitar tutorías fuera del horario indicado previa cita vía correo electrónico. En caso de que proceda el cambio en el horario de tutorías se comunicará al alumnado con la antelación suficiente.

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:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 5 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: 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: **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	Despacho P.2.065

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 6 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065
----------------------	--	---------	-------	-------	---	------------------

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	Despacho P.2.065
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P.2.065

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: **mhdez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 7 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 8 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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**

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:

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 9 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: 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
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 10 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
02-11-2022	30-01-2023	Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.044
28-09-2022	26-10-2022	Viernes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.044

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
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**

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 11 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **itmartin@ull.edu.es**
 - 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	09:00	12:00	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.

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	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 12 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 13 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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**

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
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 14 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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**

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	10:30	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.024

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 15 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	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 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
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 16 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 17 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: EMILIO IVÁN GIMÉNEZ SUÁREZ

- Grupo:

General

- Nombre: **EMILIO IVÁN**
- Apellido: **GIMÉNEZ SUÁREZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **690709501**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **egimenez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<https://www.campusvirtual.ull.es/>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 18 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	80
Observaciones:						

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 19 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. 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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 20 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. El lugar y horario de las 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: **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

- 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: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 21 de 36

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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)
- 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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 22 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Asimismo, la carga diaria estará comprendida entre un mínimo de 4 horas y un máximo de 7 horas. En cualquier caso, la carga y la distribución de los horarios siempre debe ser compatible 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.

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 23 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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.

La asignación también deberá respetar las incompatibilidades establecidas por la normativa y el/la estudiante no podrá tener ningún vínculo personal o laboral con la empresa que le sea asignada. Asimismo, para garantizar que se alcanzan los objetivos propios de cada asignatura, se considera incompatible la asignación de un/una estudiante a una empresa cuando exista o haya existido vinculación para la realización del Trabajo de Fin de Grado.

Como norma general, la gestión de la oferta de prácticas será competencia exclusiva de la CPE y el alumnado deberá acogerse a la oferta oficial del centro. No obstante, cuando transcurran circunstancias excepcionales a juicio de la CPE, esta podrá autorizar al alumnado a intervenir en la búsqueda de empresas.

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 24 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 25 de 36

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 26 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

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 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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 27 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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:

- 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. El plazo de entrega de la memoria será de 30 días naturales a partir del día que finalicen las prácticas y será indicado explícitamente para cada estudiante en el aula virtual de la asignatura. Asimismo, la persona que ejerce la tutoría académica generará un acta firmada de la calificación del bloque de evaluación E2, según el modelo disponible en el aula virtual de la asignatura.

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). Las presentaciones se realizarán por relevos una vez finalizado el periodo de entrega de la memoria. El profesorado que realice la evaluación de la presentación generará un acta firmada con la calificación de la misma, según el modelo disponible en el aula virtual de la asignatura.

Las calificaciones de los cuatro bloques indicados (E1 a E4) se publicarán en el aula virtual de la asignatura, medio de comunicación oficial de la misma.

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 28 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 concurran 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
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 29 de 36

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 %
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 %

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 30 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 31 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 32 de 36

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

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

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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					
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 33 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 34 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 35 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

Página 36 de 36

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Trabajo fin de Grado (2022 - 2023)

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Requisito de matrícula del TFG: tener superados, al menos, un total de 150 créditos ECTS incluidos los 60 créditos de Formación Básica del Plan de Estudios. Además, deberá matricularse de las Prácticas Externas y de todos los créditos de carácter obligatorio que le queden para finalizar el Grado.

Requisito para presentar y defender el TFG (requisito de calificación): restarle un máximo de 12 créditos ECTS de carácter optativo para terminar la titulación. Por lo tanto, deberá haber superado todas las asignaturas obligatorias para la defensa del TFG (incluida la asignatura Prácticas Externas), es decir, deberá haber superado 216 créditos ECTS correspondientes a asignaturas de formación básica, obligatorias y prácticas externas.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **OSCAR GARCÍA AFONSO**

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Grupo:

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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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: **Trabajo Fin de Grado.**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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.

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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).

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.

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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]

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	
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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 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 avanzada" **su nota final será penalizada con un 5%**

Así mismo, el o la estudiante 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.

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 %

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

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 8:			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
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:	Semanas 15 a16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	2.00	14.00	16.00
Semana 16 a 18:	-		0.00	0.00	0.00
Total			11.00	63.00	74.00
Segundo cuatrimestre					

Última modificación: **24-02-2023**

Aprobación: **24-02-2023**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	5.00	42.00	47.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			19.00	207.00	226.00

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Instalaciones Térmicas (asignatura sin docencia) (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas (asignatura sin docencia)	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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	

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.
- 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.
- - Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: 970-17-0170-4. Enlace BULL.
- Santiago Aroca Lastra, Alicia Mayoral Esteban. Tecnología frigorífica. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ISBN: 8436250508. 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.
- 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.
- Torrella Alcaraz, E., Navarro Esbrí, J., Cabello López, R., Gómez Marqués, F. Manual de climatización. ISBN: 84-89922-46-2. 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Franco Lijó, J. M. Manual de refrigeración. 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 Educación 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 climatización. Cumplimiento de normativa. Jaén : Universidad de Jaén, 2012. ISBN: 978-84-8439-634-5. Enlace BULL.

- Hernández García, David. Climatización solar. Tecnología, componentes e instalación de sistemas de frío solar. Sevilla: PROGNSA, 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: edición 1984 y edición 2004

- Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. 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 cálculo UPV (<http://www.calculaconatecyr.com/>)
- NIST Chemistry Webook. (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)
- Termograf (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)
- FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

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 (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente. Todas las actividades descritas a continuación, quedarán 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.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). **No procede, dado que no se imparte docencia.**

EVALUACIÓN ÚNICA (EU) (de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación).

- A) Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Peso sobre la calificación final de la asignatura: **85%**. Esta prueba se realizará en el llamamiento de la convocatoria oficial de examen de la asignatura en las fechas establecidas por el Centro

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- B) Realización de informes de prácticas. Peso sobre la calificación final de la asignatura: **15%**. La realización de los informes de prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia. **La realización de los informes de prácticas son obligatorios y su calificación solo puede basarse en su realización.** Los informes deberán contener obligatoriamente algún apartado definido por el profesor, redactado en el idioma inglés.

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.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EU1 de la evaluación única. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	34,00 %
Pruebas de desarrollo	[O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EU1 de la evaluación única. 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	51,00 %
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:

- 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)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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.
- 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 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

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.

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 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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					
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II (asignatura sin docencia) (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II (asignatura sin docencia)	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Martes	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	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	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Solicitaciones Normales. Flexión. Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo Cortante. Torsión. Punzonamiento.

TEMA V.- Hormigón. Estado Limite de Servicio.

Fisuración. Deformación. Vibración.

Módulo II: Construcciones Industriales II

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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]
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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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. Cálculo de Estructuras de Cimentación. INTEMAC.
Calavera, J. Muros de Contención y Muros de Sótano. INTEMAC.
García Meseguer, A. Hormigón Armado. Tomos I, II y III. UNED.
Estructuras o por qué 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.

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

Por tratarse de una asignatura sin docencia durante el curso 2022-23 no será de aplicación la modalidad de evaluación continua. La evaluación de la asignatura se desarrollará bajo la modalidad de evaluación única.

La evaluación única consistirá en una prueba de contenido teórico-práctico a desarrollar según el calendario establecido para la realización de las convocatorias oficiales. En esta prueba el alumnado podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

- Entendimiento del funcionamiento estructural.
- Proyecto de elementos estructurales básicos de hormigón estructural en las construcciones industriales.
- 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:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 2:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 3:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 4:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 5:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 6:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 7:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 8:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 9:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 10:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 11:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 12:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 13:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 14:		Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Estudio autónomo de los temas	6.00	9.00	15.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Oficina Técnica/Proyectos (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: 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 en la Ingeniería- Curso: 4- 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 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Martes	11:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	17:00	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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: 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 (Se Realizarán al menos 2)

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)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Pr_Lab. 2.2. Estructura y cimentación del Edificio. Creación de planos
Pr_Lab. 2.3. Distribución de planta.
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.
In Addition, 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

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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 y de forma colaborativa 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. Algunos momentos de la clase podrá ser impartida 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

- 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.Valencia
- 2.- La oficina técnica y los proyectos industriales / Francisco Javier Martínez de Pisón Ascacibar. Universidad de La Rioja ; Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2002.
- 3.- Mediciones y presupuestos para arquitectos e ingenieros de edificación. Fernando Valderrama . Reverté, 2010
- 4.-Código Técnico de la Edificación.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Bibliografía Complementaria

- 1.- Mediciones Mecánicas Teoría y diseño. Gloria Mata Hdez. Ed. Alfaomega
- 2.- Dirección y Gestión de Proyectos. Jaime Perena Brand. Ed. Diaz 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 de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente y atendiendo a los siguientes Criterios de Evaluación y ponderación:

- a) Trabajos prácticos semanales e individuales (10%)
- b) Realización de proyecto y su presentación (30%)
- c) Realización de pruebas de evaluación = Teoría 20% + Problemas 40% (60%)
- d) Examen final evaluación convocatoria (60%)

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 10%, en estos trabajos prácticos estará incluida la presentación en inglés del material específico trabajado en este idioma. El proyecto de asignatura y su presentación con una ponderación del 30%, entregado en la fecha que indique el profesor y siempre antes de examen de primera convocatoria.

Durante el curso se proponen tres pruebas de evaluación continua, con el objeto de servir de estudio del temario:

- Dos exámenes (uno para evaluación de los contenidos del Bloque 1 y otro para evaluación de contenidos de Bloques 2 y 3) que representan el 20% de la calificación total. Los dos exámenes deben estar superados con 5,00 puntos o más. La superación de la primera permite realizar la segunda y superada la segunda podrá realizar la tercera que serán problemas.
- Un examen de problemas que supone el 40% de la calificación final. El examen debe estar superado con 5,00 puntos o más.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 ÚNICA EN EXAMEN CONVOCATORIA.

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 única, que conlleva la realización de examen de evaluación en convocatoria, que tendrá un peso del 60% de la calificación final. El otro 40% estará formado por 10% de calificaciones de trabajos prácticos semanales y 30% del desarrollo y presentación 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-demostrativo)

Alumnos que no siguen la evaluación continua por que no entregan los trabajos prácticos ni proyecto en la fecha indicada por el profesor o se acogen a lo especificado en el reglamento de evaluación para seguir evaluación única. Se presentarán al examen de convocatoria y tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El examen convocatoria tendrá un peso del 60% tal como se ha marcado en en el caso 1 (parte teórica y parte practica/problemas).
- Examen Oral-Demostrativo (40%). Se examinará al estudiante de forma que demuestre su conocimiento normativo y de cálculo para proyectar cualquier tipo de proyectos para los que tienen atribuciones los profesionales de Ingeniería Técnica Industrial, apoyándose en software específico.
- En todo caso, la entrega del proyecto fin asignatura definido, es obligatoria (disponible su definición y enunciados en el aula virtual).

Recomendaciones:

- Entregar los trabajos prácticos y proyectos en la fecha indicada por el profesor para el buen desarrollo de la evaluación continua.

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]	Exámenes teóricos	20,00 %

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	40,00 %
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 - 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.	30,00 %
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	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 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría: Martes de 15:30 a 17:30 Aula 1.13. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

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

Grupo 1: Jueves 11:30 a 13:30

Grupo 2: Jueves 15:30-17:30

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.

Primer 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 video 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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 Arquímedes) Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura	8.00	8.00	16.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	0.00	8.00	8.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Motores Térmicos (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores Térmicos	Código: 339404104
<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: 4- 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 (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado las asignaturas Ingeniería Térmica y Ampliación 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. PE201, PE202,
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: OSCAR- Apellido: GARCÍA AFONSO- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	nº 89, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	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

- 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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

CONTENIDOS TEÓRICOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

Introducción a las máquinas y motores térmicos. Clasificación. Aplicaciones

BLOQUE I - MÁQUINAS Y MOTORES VOLUMÉTRICOS

TEMA 2. COMPRESORES VOLUMÉTRICOS.

Introducción. clasificación. Compresores volumétricos alternativos. Compresores volumétricos rotativos.

TEMA 3. 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. Ciclos de aire equivalente. Elementos constructivos.

TEMA 4. 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 5. ESTRUCTURA INTERNA Y ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE LA TURBOMÁQUINA.

Introducción. Ecuación fundamental de la turbomáquina. Estructura de la turbomáquina. Definición de escalonamiento.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Clasificación de la turbomáquinas térmicas: axiales y radiales. Rendimiento.

TEMA 6. 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. Modificaciones. Turbina de gas aeroderivada. Parámetros básicos. Análisis exergético. Aspectos tecnológicos y aplicaciones de los motores turbinas de gas.

TEMA 7. 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 y 2 - Ensayo y modelado de MCIA (6 horas).

PRÁCTICA 3 y 4 - Práctica informática sobre ciclos de turbina de gas y ciclos combinados (6 horas).

PRÁCTICA DE CAMPO - Visita a central térmica (5 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

- 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 prácticas de laboratorio e informáticas, así como visita técnica.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Se realizarán 2 sesiones de seminarios (tutorías académico-formativas) en grupo reducidos de obligada asistencia, que tendrán como objetivo realizar tareas de refuerzo.

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	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 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

- J. Arregle y otros autores "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos" Editorial UPV - "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.
- "Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas". Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.

Otros Recursos

TERMOGRAF (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)
 FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma que se realizará solo en la primera convocatoria de la asignatura, no manteniéndose en segunda convocatoria.

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 el bloque I de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 30%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de desarrollo (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 7 del cuatrimestre.

EC2. Actividades realizadas en los dos seminarios (tutorías académico-formativas). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10% (5% cada sesión). Esta actividad estará compuesta por una resolución de un cuestionario de corta duración al finalizar cada una de las dos sesiones. La asistencia a dichas sesiones es obligatoria.

EC3. Entrega de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

EC4. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en el bloque II de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 45%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas de respuesta corta (15%) y preguntas de desarrollo (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 la prueba final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar únicamente en la primera convocatoria de la asignatura.

Como requisito para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura en la modalidad de evaluación continua teniendo en cuenta las calificaciones de todas las actividades de evaluación (EC1, EC2, EC3 y EC4) se establece lo siguiente: La contribución conjunta de las actividades EC1 y EC4 debe ser igual o superior a 4,0. Es decir, el valor de $0,25 \times (\text{calificación de EC1}) + 0,45 \times (\text{calificación de EC4})$ debe ser igual o superior a 4,0. A efectos de este cálculo, la no realización de EC4 computará como cero (0,0). Asimismo, será necesario obtener al menos una calificación de 5,0 en la EC3 (prácticas). En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en la menor de las pruebas, considerando por tanto suspendida la modalidad de evaluación continua.

La primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua de la asignatura quedará agotada desde el momento en que concurra cualquiera de las siguientes situaciones:

- Cuando el/la estudiante se haya presentado a todas las EC1, EC2, EC3 y EC4.
- Cuando el/la estudiante se haya presentado a la actividad EC4 y al menos a una de EC1, EC2, EC3 y EC4.
- En cualquier caso, desde el momento en el que el/la estudiante se haya presentado a un conjunto de pruebas tal que su cómputo conjunto sobre la calificación global de la asignatura sea igual o superior al 50%.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC o bien se haya optado por esta vía tras ser comunicado a la persona que coordina en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre, se aplicará el modelo de Evaluación Única (EU).

Evaluación Única (EU), de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación.

EU1. 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 (15%) y preguntas de desarrollo (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. Este examen se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales de examen de la asignatura si se ha optado por esta vía antes del primer mes de docencia. De lo contrario, para el estudiantado que haya agotado la evaluación continua, solo se podrá realizar en la segunda convocatoria. Las fechas, horario y lugar serán establecidas previamente por el Centro.

EU2. 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 EC3 (misma nota).

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4,0 en la prueba EU1 y una calificación de apto (5,0) en la EU2 (prácticas). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a la menor de las calificaciones.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 EC4 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación única. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
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 y EC4 de la evaluación continua, así como EA1 de la evaluación única. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	65,00 %
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).	15,00 %

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 dos bloques bien diferenciados. El primero de ellos es el bloque de máquinas y motores volumétricos, que cubre los temas 1-4, y el cual se desarrollará en las primeras 7 semanas. Asimismo, en la semana 6 se realizará el primer seminario, previo a la prueba de evaluación continua EC1 (semana 7).

Las semanas 8 a 15 se dedicarán a los contenidos de estructura interna de la turbomáquina, turbina de gas y ciclo combinado, pertenecientes al bloque II de la asignatura. En la semana 12 se celebrará la segunda tutoría académica-formativa. En ella se tratarán las dudas relativas a los temas tratados del bloque II de la asignatura.

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.

En la semana 13 finalizarán las actividades de evaluación continua durante el cuatrimestre, quedando la prueba final en la primera convocatoria.

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 compresores volumétricos.	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	TEMA 2/3.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre compresores volumétricos y Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	TEMA 3. Realización de práctica de laboratorio.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA 3. Realización de práctica de laboratorio.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 5:	TEMA 4. Realización de práctica de laboratorio.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	TEMA 4. Seminario y prueba de evaluación correspondiente a EC2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). Asistencia a seminario.	4.50	7.00	11.50
Semana 7:	TEMA 4. Prueba de evaluación correspondiente a EC1	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). Realización de prueba EC1	5.00	13.00	18.00
Semana 8:	TEMA 5.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre estructura interna de las turbomáquinas.	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas.	3.00	3.00	6.00
Semana 10:	TEMA 6 Realización de práctica informática.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	TEMA 6 Realización de práctica informática.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas.	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	TEMA 6 Seminario y prueba de evaluación correspondiente a EC2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Asistencia a seminario.	4.50	7.00	11.50
Semana 13:	TEMA 7	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos combinados	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	TEMA 7	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos combinados	3.00	3.00	6.00
Semana 15:	Semas 15 y 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	20.00	23.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Instalaciones Térmicas (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404105
<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: 4- 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 (0,45 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- Profesor: José Florencio Negrín Orán

REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

- Tema 1. Aire húmedo. Transformaciones del aire húmedo.
- Tema 2. Cálculo de cargas térmicas. Estudio de condensaciones.
- Tema 3. Sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor.
- Tema 4. Sistemas de refrigeración por absorción.
- Tema 5. Bomba de calor.
- Tema 6. Sistemas de climatización.

INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

- Tema 7. Fundamentos de radiación solar.
- Tema 8. Captadores solares térmicos.
- Tema 9. 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 parcialmente 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 aprendizaje autónomo del alumno, se podrán plantear también problemas de diseño abierto que engloben transversalmente diferentes bloques de la asignatura.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 o de problemas a grupo completo	35,00	0,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

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.
- 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.
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: 970-17-0170-4. Enlace BULL.
- Santiago Aroca Lastra, Alicia Mayoral Esteban. Tecnología frigorífica. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ISBN: 8436250508. Enlace BULL.
- Chadderton, D. V., Manual práctico de aire acondicionado (frío y calor). A. Madrid Vicente Ediciones. 2000. ISBN:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

84-87440-93-2. 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.
- Torrella Alcaraz, E., Navarro Esbrí, J., Cabello López, R., Gómez Marqués, F. Manual de climatización. ISBN: 84-89922-46-2. 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 refrigeración. 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 Educacion 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 climatización. Cumplimiento de normativa. Jaén : Universidad de Jaén, 2012. ISBN: 978-84-8439-634-5. Enlace BULL.
- Hernández García, David. Climatización solar. Tecnología, componentes e instalación 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: edición 1984 y edición 2004
- Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. 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 cálculo 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 evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma que se realizará sólo en la primera convocatoria de la asignatura, no manteniéndose en la segunda convocatoria de la asignatura.

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 y 2 de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: **25%**. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas sobre conceptos teóricos (30%) y preguntas de desarrollo y/o resolución de ejercicios (70%). Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés. Esta prueba se realizará, orientativamente, en la semana 5 del cuatrimestre.

EC2) 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 14 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.

EC3) Trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación. Peso sobre la calificación final de la asignatura: **10%**. Los aspectos que se evaluarán serán los siguientes: capacidad de síntesis, capacidad comunicativa, formato de la presentación, contenido de la presentación y respuesta a las preguntas formuladas por el profesor tras la finalización de la presentación. Cada uno de los cinco aspectos anteriores tendrá el mismo peso sobre la 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.

EC4) Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los temas 3 a 9 de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: **50%**. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas sobre conceptos teóricos (30%) y preguntas de desarrollo y/o resolución de ejercicios (70%). Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés. Esta actividad representa la prueba final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar únicamente en la primera convocatoria de la asignatura.

De acuerdo al artículo 4.7 del REC se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5. Dichas pruebas corresponderán a las EC1), EC2) y EC3) descritas anteriormente.

Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar un resultado conjunto entre las dos pruebas EC1) y EC4) (exámenes parciales) de al menos 4,0 sobre el total de la EC. Asimismo, será necesario obtener al menos una calificación de apto (5,0) en las actividades del apartado EC2) (prácticas). En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en la menor de las pruebas, considerando por tanto suspendida la modalidad de evaluación continua.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC o bien se haya optado por esta vía tras ser comunicado a la persona que coordina la asignatura en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre, se aplicará el modelo de Evaluación Única (EU).

EVALUACIÓN ÚNICA (EU) (de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

Las actividades que forman la EU de la asignatura se detallan a continuación:

EU1) 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 sobre conceptos teóricos (30%) y preguntas

de desarrollo y/o resolución de ejercicios (70%). Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés. Este examen se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales de examen de la asignatura si se ha optado por esta vía antes del primer mes de docencia. De lo contrario, para el estudiantado que haya agotado la evaluación continua, solo se podrá realizar en la segunda convocatoria. Las fechas, horario y lugar serán establecidas previamente por el Centro.

EU2) Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC2) (misma nota). La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EU será necesario obtener una calificación mínima de al menos 4,0 en la prueba EU1) y una calificación de apto (5,0) en la EU2)(prácticas). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a la menor de las calificaciones.

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]. 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.**

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.

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 EU1).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC2 y EC4 de la evaluación continua, así como EU1 de la evaluación única. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [19], [18]	Se refiere a partes de las pruebas EC1 y EC4 de la evaluación continua, así como EU1 de la evaluación única. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques generales.	55,00 %

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 %
Presentación Oral	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O7], [O4], [O2], [O1], [T9], [T6], [T5], [T4], [19]	Se refiere al trabajo grupal que se tendrá que realizar y que en evaluación continua supondrá la realización de una presentación.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, 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 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en dos bloques:

- El primero de ellos es el bloque dedicado a la refrigeración y climatización. Durante las semanas 1 y 2 se comenzará con el tema relativo al aire húmedo y sus transformaciones, que permitirá introducir algunos conceptos necesarios para la práctica 1 de estudio de aislamiento para redes de tuberías. Se continuará con ello a lo largo de la semana 3, para unirse con el tema relativo a cargas térmicas, que permitirá contextualizar el informe de la práctica 2 de hoja de cálculo de cargas térmicas en local de estudio, concluyéndose la semana 4. Los contenidos anteriores serán evaluados en la primera prueba EC1, antes de la cual se realizará la primera tutoría colectiva. En las semanas 5 y 6 se abordarán los contenidos principales sobre ciclos de refrigeración por compresión mecánica de vapor, continuando con los temas de refrigeración por absorción y los ciclos de bomba de calor. Todo ello se prolongará hasta la semana 8, durante la cual se celebrará la segunda tutoría colectiva para posteriormente tratar los sistemas de climatización (semana 9 y 10). Con estos cuatro temas, están impartidos los contenidos necesarios para realizar la práctica 3 de campo, de peritación de sistemas de climatización.
- Las semanas 11 y 12 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 11) y en segundo lugar el de los dispositivos diseñados para su conversión en energía térmica: los captadores solares térmicos (semana 12). 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 del último bloque de la asignatura, y se comenzará con las exposiciones grupales, continuando con éstas la semana 14, finalizando las actividades de evaluación continua. Las semanas 15 y 16, se dedicarán a la preparación y realización de la prueba EC4.

* 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	Presentación de la asignatura. Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo y sus transformaciones	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	Tema 1	Continuación tema 1. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Explicación de práctica 1.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre cargas térmicas.	3.00	2.00	5.00
Semana 4:	Tema 2	Continuación tema 2. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Explicación y dudas práctica 2.	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Refrigeración por compresión mecánica de vapor. Primera tutoría colectiva. Estudio/preparación de presentación prueba EC1. Trabajo autónomo del alumnado.	5.00	10.00	15.00
Semana 6:	Tema 3	Continuación tema 3. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	3.00	2.00	5.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos frigoríficos por absorción.	3.00	2.00	5.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre bombas de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de segunda tutoría colectiva.	5.00	5.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de climatización.	3.00	2.00	5.00
Semana 10:	Tema 6	Continuación tema 6. Realización de práctica 3 de campo.	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Tema 7	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre radiación solar.	3.00	2.00	5.00
Semana 12:	Tema 8	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre captadores solares térmicos.	7.00	12.00	19.00
Semana 13:	Tema 9	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre instalaciones solares térmicas. Celebración de la tercera tutoría colectiva. Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	6.00	10.00	16.00
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.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	0.00	20.00	20.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Cálculo y Diseño de Máquinas II (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo: **itmartin@ull.edu.es**
- 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	09:00	12:00	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.

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	09:00	12:00	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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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	P2.066

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: Isabel Martín Mateos)

Tema 1. Cojinetes

- 1.1 Generalidades.
- 1.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.
- 1.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa.
- 1.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.

Tema 2. Resortes

- 2.1 Generalidades.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 2.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.
- 2.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión.
- 2.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión.(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 3. Frenos, embragues y volantes.

- 3.1 Descripción y Tipos
- 3.2 Parámetros de funcionamiento.
- 3.3 Tiempo para acelerar una carga.
- 3.4 Inercia de los sistemas.
- 3.5 Absorción de energía.
- 3.6 Tiempo de respuesta.
- 3.7 Materiales y coeficientes de fricción.
- 3.8 Dinámica del volante.
- 3.9 Materiales.

Tema 4. Sistemas Mecánicos de transmisión.

- 4.1 Conocimientos básicos.
- 4.2 Estudio cinemática de la transmisión
- 4.3 Diseño de engranajes cónicos
- 4.4 Diseño de engranajes helicoidales.

Tema 5. Acoplamiento entre árboles.

- 5.1 Acoplamientos rígidos
- 5.2 Acoplamientos elásticos
- 5.3 Acoplamientos móviles.

Tema 6. Elementos mecánicos flexibles

- 6.1 Transmisión de banda.
- 6.2 Cables metálicos.

Tema 7. Cables de elevación

- 7.1 Nociones básicas.

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.

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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.

- 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	[09], [08], [06], [04], [26]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

- 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,

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.
López M.J, Martínez L.J.A y otros, Cálculo y Diseño de Máquinas: Problemas resueltos I. Ed. Universidad de Almería

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 5 de abril de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Las actividades en inglés están incluidas en la evaluación.

La evaluación continua constará de pruebas presenciales y no presenciales.

Se realizarán tres pruebas presenciales de desarrollo, cada una con un peso del 30% de la asignatura. Consistirán en ejercicios de desarrollo individual presenciales. En total un 90%,
Otras actividades de evaluación continua supondrán en su conjunto el 10 % restante (hojas de problemas, actividades aula virtual, etc.). Dichas actividades se irán pidiendo a lo largo del curso.

La secuenciación de las pruebas será aproximadamente la siguiente pero podrá variar en función de las necesidades del grupo:

- 1) Actividades de evaluación continua, primeras cinco semanas.
- 2) Prueba presencial de desarrollo en torno a la 6ª semana (30%)
- 3) Otras actividades de evaluación continua (dentro del grupo del 10% total)
- 4) Segunda prueba presencial de desarrollo en torno a la 11ª semana (30%)

*A partir de la realización de esta prueba ya se ha superado el 50% de la evaluación continua y si continua el estudiante se considera que se presenta a la convocatoria.

- 5) Resto de actividades de evaluación continua (completa el 10%)

- 6) Tercera y última prueba presencial de desarrollo en la fecha de la primera convocatoria (30%)

Cuando se ha obtenido en una prueba presencial una calificación superior al 5 y el resto de las actividades previas requeridas se han realizado, se considerará superada la materia que entraba en esa prueba.

En la fecha de la convocatoria se realizará la tercera de las pruebas escritas con un 30% de la materia.

En el caso de que no se hubiese superado alguna de las dos pruebas presenciales de desarrollo durante el curso será necesario recuperarla en la fecha de la convocatoria.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Las prácticas deben estar APTAS, son de obligatoria asistencia para superarlas. En el caso de que no estén APTAS habrá examen de prácticas que será en la fecha de la convocatoria.

Se mantendrá la evaluación continua en todas las convocatorias.

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.

Evaluación única:

La evaluación única se realizará con una prueba de desarrollo (100 %). Las prácticas deben estar APTAS.

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.

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]	Se realizarán tres pruebas cada una contabilizará un 30% del total de la asignatura. Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	90,00 %
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.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación. Tema 1. Cojinetes 1.1 Generalidades. 1.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 2:	1	Tema 1. Cojinetes. Continuación. 1.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa. 1.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	Tema 2. Resortes 2.1 Generalidades. 2.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega actividad de evaluación continua 1.	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	2	Tema 2. Resortes. Continuación. 2.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Práctica 1. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios.	5.40	5.00	10.40
Semana 5:	2	Tema 2. Resortes. Continuación. 2.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión. 2.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión Práctica2. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Entrega actividad de evaluación continua 2.	5.40	5.00	10.40

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 6:	3	<p>Tema 3. Frenos, embragues y volantes. 3.1 Descripción y Tipos 3.2 Parámetros de funcionamiento. 3.3 Tiempo para acelerar una carga.</p> <p>Práctica 3.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios.</p> <p>Prueba presencial 1 Cojinetes-Resortes</p>	5.40	10.00	15.40
Semana 7:	3	<p>Tema 3. Frenos, embragues y volantes.Continuación. 3.4 Inercia de los sistemas. 3.5 Absorción de energía. 3.6 Tiempo de respuesta.</p> <p>Práctica 4.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios</p>	5.40	5.00	10.40
Semana 8:	3	<p>Tema 3. Frenos, embragues y volantes.Continuación. 3.7 Materiales y coeficientes de fricción. 3.8 Dinámica del volante. 3.9 Materiales.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios</p>	5.40	5.00	10.40
Semana 9:	4	<p>Tema 4. Sistemas Mecánicos de transmisión. 4.1 Conocimientos básicos.</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios.</p> <p>Entrega actividad de evaluación continua 3.</p>	3.00	5.00	8.00

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

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 10:	4	Tema 4. Sistemas Mecánicos de transmisión. Continuación 4.2 Estudio cinemática de la transmisión 4.3 Diseño de engranajes cónicos Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Prueba presencial 2 Embragues-Frenos.	3.00	10.00	13.00
Semana 11:	4	Tema 4. Sistemas Mecánicos de transmisión. Continuación. 4.4 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 12:	5	Tema 5. Acoplamiento entre árboles. 5.1 Acoplamientos rígidos 5.2 Acoplamientos elásticos 5.3 Acoplamientos móviles. 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. Elementos mecánicos flexibles 6.1 Transmisión de banda. 6.2 Cables metálicos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7 y repaso	Tema 7. Cables de elevación 7.1 Nociones básicas. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Entrega actividad de evaluación continua 4.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	6.00	10.00	16.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404204
<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: 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 (0,45 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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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		Martes	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	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	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Módulo I: Conceptos previos para el proyecto de estructuras de hormigón.

- Tema 1. Introducción al proyecto. Construcciones industriales.
- Tema 2. Hormigón armado y pretensado. Evolución histórica.
- Tema 3. Durabilidad.
- Tema 4. Materiales. Proyecto.

Módulo II: Estados límite.

- Tema 5. ELU de agotamiento por solicitaciones normales.
- Tema 6. ELU de anclaje de armaduras.
- Tema 7. ELU de inestabilidad.
- Tema 8. ELU de agotamiento por cortante.
- Tema 9. Introducción al ELU de agotamiento por torsión.
- Tema 10: ELS de fisuración.
- Tema 11: ELS de deformaciones.

Módulo III: Introducción a aspectos avanzados de hormigón estructural.

- Tema 12. Introducción al estudio de placas.
- Tema 13. Introducción al estudio de cimentaciones.
- Tema 14. Introducción al mecanismo de bielas y tirantes.
- Tema 15. Introducción al estudio del hormigón pretensado.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Práctica en el aula en la que se analizará bibliografía, normativa 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.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Descripción

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 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 hora 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 o de problemas a grupo completo	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 en aula a grupo mediano o grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9], [T6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O9], [O2], [T9], [T6], [T4]

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4], [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

Jiménez Montoya.Hormigón armado (esencial). Calavera, J. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomos I y II. INTEMAC. Código Estructural. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana CTE. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la vivienda.

Bibliografía Complementaria

Calavera, J. Cálculo de Flechas en Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC.
 Calavera, J. Cálculo de Estructuras de Cimentación. INTEMAC.
 Calavera, J. Muros de Contención y Muros de Sótano. INTEMAC. EHE-08. Ministerio de la vivienda (normativa derogada)
 Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

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).

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (REC) (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Evaluación continua.

Según establece el REC todo el alumnado está sujeto a la evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio alumnado en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.

La evaluación continua consistirá en la realización de tres pruebas de contenido teórico-práctico a realizar, aproximadamente, según el siguiente cronograma:

- 1º prueba , semana 6ª del curso.
- 2º prueba, semana 11ª del curso.
- 3º prueba, coincidiendo con el día fijado para la primera convocatoria oficial.

Las fechas de realización de las pruebas se publicarán al principio del cuatrimestre en el aula virtual.

Cada prueba se dividirá en una parte teórica y una parte práctica de resolución de ejercicios o problemas. La parte teórica constará de una serie de preguntas tipo test, preguntas cortas o demostraciones, según el contenido de la materia a evaluar. Para resolverla no se podrá utilizar ningún material de apoyo. En la parte práctica podrá hacerse uso de todo el material de apoyo necesario, excepto cualquier tipo de ejercicio resuelto.

Cada una de las pruebas tendrá una ponderación en la calificación final de 1/3. Si la media aritmética de las pruebas es igual o superior a 5.00 puntos la asignatura se considera aprobada.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumno se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua. Esto es, si el alumno se presenta a la primera y a la segunda prueba, ambas actividades computan un 66,66% de la calificación final y se considera la convocatoria agotada.

La evaluación continua no se mantendrá en la segunda convocatoria

Evaluación única.

La evaluación única consistirá en la realización de una única prueba de contenido teórico-práctico, a realizar según el calendario establecido para las convocatorias oficiales.

La prueba se dividirá en una parte teórica y una parte práctica de resolución de ejercicios o problemas. La parte teórica constará de una serie de preguntas tipo test, preguntas cortas o demostraciones, según el contenido de la materia a evaluar. Para resolverla no se podrá utilizar ningún material de apoyo. En la parte práctica podrá hacerse uso de todo el material de apoyo necesario, excepto cualquier tipo de ejercicio resuelto.

En esta modalidad el alumno podrá obtener una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos

Estrategia Evaluativa

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[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

- Entendimiento del funcionamiento estructural.
- Proyecto de elementos estructurales básicos de hormigón estructural en las construcciones industriales.
- 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 9:			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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 1:	Tema 1. Introducción al proyecto. Construcciones industriales. Tema 2. Hormigón armado y pretensado. Evolución histórica. Tema 3. Durabilidad.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 3. Durabilidad. Tema 4. Materiales. Proyecto.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 5. ELU de agotamiento por solicitaciones normales.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 5. ELU de agotamiento por solicitaciones normales.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5. ELU de agotamiento por solicitaciones normales. Tema 6. ELU de anclaje de armaduras.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 7. ELU de inestabilidad.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. Ejercicio de evaluación continua . 1º ejercicio.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7. ELU de inestabilidad.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 8. ELU de agotamiento por cortante.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 8. ELU de agotamiento por cortante. Tema 9. Introducción al ELU de agotamiento por torsión.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 10:	Tema 10: ELS de fisuración. Tema 11: ELS de deformaciones.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 12. Introducción al estudio de placas.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. Ejercicio de evaluación continua . 2º ejercicio.	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	Tema 12. Introducción al estudio de placas. Tema 13. Introducción al estudio de cimentaciones.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	5.00	6.00	11.00
Semana 13:	Tema 13. Introducción al estudio de cimentaciones.	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	Tema 14. Introducción al mecanismo de bielas y tirantes. Tema 15. Introducción al estudio del hormigón pretensado	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	0.00	6.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Neumática e Hidráulica Industrial (2022 - 2023)

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQO

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- 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

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente."

EVALUACIÓN CONTINUA.

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

- 1) Prueba 1 Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (15%, 1,5 punto)
Realización de una prueba tipo que se realizará durante un tiempo limitado durante el transcurso de las dos horas de clase teórica. Estas pruebas se realizarán 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) Prueba 2. Trabajo en el Aula Virtual (15%, 1,5 punto)
El trabajo consiste en la realización de un trabajo representativos del temario que se hayan visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6] [O7]
- 3) Prueba 3. Realización de la prueba de desarrollo (20%, 2 puntos)
La prueba de desarrollo consiste en un examen escrito que consiste en la resolución de al menos dos problemas representativos del temario que se hayan visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6] [O7]
- 4) Prueba 4. Realización de la prueba de desarrollo final (50%, 5 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] [O7]

Se considera que la convocatoria de evaluación continua queda agotada a partir de la prueba 3.

En la segunda convocatoria no se mantiene la evaluación continua, teniendo que ir a evaluación única.

Para aprobar es necesaria una nota de 5/10 pero además una nota mínima de 5/10 en cada una de las pruebas.

EVALUACIÓN ÚNICA.

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. Deberá durante el curso realizar las prácticas de laboratorio como se indica en el apartado correspondiente.

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberá 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 deberá 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 tendrá 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, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura. Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendrá que repetir nuevamente el módulo de las prácticas.

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.

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 %

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

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 horas 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. Pude 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

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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
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	Fluidos 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) Prueba 1	3.80	5.00	8.80
Semana 14:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua Prueba 2	3.80	5.00	8.80
Semana 15:	Semana 15 y 16	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante Prueba 3 y 4	6.80	20.00	26.80
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas (2022 - 2023)

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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 Civil, Náutica 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 Civil, Náutica y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922319837- Teléfono 2:- Correo electrónico: davilapr@ull.es- Correo alternativo:
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: ANTONIO MORA GUANCHE

- Grupo:

General

- Nombre: **ANTONIO**
- Apellido: **MORA GUANCHE**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica 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**

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	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		Miércoles	17:00	19:00	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	19:00	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Observaciones:						
Profesor/a: GRACILIANO NICOLÁS MARICHAL PLASENCIA						
- Grupo:						

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

General

- Nombre: **GRACILIANO NICOLÁS**
- Apellido: **MARICHAL PLASENCIA**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **nicomar@ull.es**
- Correo alternativo: **nicomar@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	14:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho del Profesor. Despacho nº 3 en planta baja, Edificio de Departamentos. Avenida Francisco La Roche, s/n. 38071 Santa Cruz de Tenerife.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Despacho número 30

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:15	17:15	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Despacho número 30

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Jueves	14:15	17:15	Facultad de Educación - Módulo B - CE.1D	Despacho C1.01. Avenida de la Trinidad, 61, Torre Profesor Agustín Arévalo, planta 1, Campus Central, 38071 La Laguna
Observaciones:						

Profesor/a: FELIPE SAN LUIS GUTIÉRREZ						
- Grupo:						
General - Nombre: FELIPE - Apellido: SAN LUIS GUTIÉRREZ - Departamento: Ingeniería Civil, Náutica y Marítima - Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación						
Contacto - Teléfono 1: 922319828 - Teléfono 2: 922319829 - Correo electrónico: fsanluis@ull.es - Correo alternativo: fsanluis@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	09:30	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.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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: JOSÉ ÁNGEL RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ						
- Grupo:						
General - Nombre: JOSÉ ÁNGEL - Apellido: RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ - Departamento: Ingeniería Civil, Náutica y Marítima - Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación						
Contacto - Teléfono 1: 922/31-98-10 - Teléfono 2: 650049316 - Correo electrónico: jandas@ull.es - Correo alternativo: jandas@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	08:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2 ó Aula 2-4

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2 ó Aula 2-4
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	4 ó Aula 2-2 ó Aula 2-4
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2 ó Aula 2-4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2 ó Aula 2-4
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

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Módulo I:

Profesor: Antonio Mora Guanche

Tema 1. Conceptos básicos de Mantenimiento.

Tema 2. Tipos de Mantenimiento. Mantenimiento Legal. Indicadores.

Tema 3. Planificación y Gestión del Mantenimiento de equipos y servicios.

Tema 4. Organización de Mantenimiento. Repuestos. Presupuesto y control presupuestario. RCM y TPM.

Módulo II.

Profesores:

- Deivis Avila Prats

- Felipe San Luis Gutiérrez

- G. Nicolás Marichal Plasencia

- José Ángel Rodríguez Hernández

Tema 5. Fundamentos del funcionamiento de las Máquinas. Mantenimiento de equipos y servicios.

Tema 6. Diagnóstico de Máquinas I: Instrumentación y Técnicas de medida. Casos prácticos aplicados a la industria en general y específicos aplicados a la desalación, automoción y motores eléctricos . Ensayo no Destructivos.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Tema 7. Diagnóstico de Máquinas II: Métodos de Diagnóstico. Casos prácticos. Técnicas de Medición, Montaje y Control de Calidad.

Tema 8. Prevención de Riesgos Laborales. Equipos de protección individual (EPI).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- En clases se dan a conocer en idioma inglés las diferentes definiciones y terminologías que se emplean en la industria relativas a los tipos de mantenimiento establecidos.
- En la realización de los informes de prácticas se orientará explícitamente el uso de bibliografía en idioma inglés.
- Los manuales técnicos del equipamiento empleado en clases se les entrega con antelación a los alumnos en idioma inglés. Se evalúa su comprensión antes del inicio de las prácticas.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

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** (2 horas a la semana): **Ejercicios en el aula y en el aula taller**

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. Los profesores darán las orientaciones necesarias en cada caso.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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

Bibliografía Básica

- **Teoría y práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. Introducción al mantenimiento 4.0.** Autor: Francisco J. González Fernández. Edita Fundación Confemetal. 6ª Edición. ISBN: 9788417701307.

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

- **Mantenimiento: Técnicas y Aplicaciones Industriales** (Recurso electrónico ULL). Autor: José Ángel Medrano Vázquez, Víctor Levi González Ajuéch, Vicente Miguel Díaz de León Santiago, Grupo Editorial Patria, S.A. Primera edición ebook, México, 2017. ISBN ebook: 978-607-744-709-2.
- **Gestión Integral del Mantenimiento** (Recurso electrónico ULL). Autor: Luis Navarro Elola, Ana Clara Pastor Tejedor, Jaime Miguel Mugaburu Lacabera. Marcombo SA, 1997. ISBN: 978-84-267-1121-2.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente

Dicho reglamento establece en el CAPÍTULO III. EVALUACIÓN, Artículo 4.- Evaluación continua: "**Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4.**"

De tal manera que el alumnado que desee renunciar a la evaluación continua deberá solicitarlo expresamente, tal y como establece el citado artículo 5.4: "**El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.**"

Evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura se realizará de acuerdo a las siguientes pautas:

- Para conseguir el aprobado global de la asignatura en evaluación continua será necesario obtener al menos la calificación de 5,0 en cada uno de los exámenes de desarrollo sobre los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura y superar con una calificación mayor o igual 5,0 los informes y trabajos orientados en clases.
- Se realizarán dos exámenes de desarrollo a lo largo del periodo lectivo de la asignatura, con un peso total en la asignatura del 80%, 40% cada uno de los exámenes.
- Durante el periodo lectivo se orientarán una serie de informes y trabajos que tendrán un peso del 20% de la nota total de la asignatura.
- La calificación final de la asignatura vendrá dada por la media aritmética de las calificaciones de los dos exámenes parciales y los informes y trabajos orientados, siempre que en cada uno de ellos se haya obtenido la nota mínima de aprobado (5,0).
- No aprobar uno de los exámenes de desarrollo programadas supondrá que el alumno/a deberá examinarse de todo el temario de la asignatura en las convocatorias oficiales de la asignatura.

Evaluación alternativa

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua o hayan quedado fuera de ella por no superar los requisitos mencionados serán evaluados en las convocatorias oficiales de la siguiente manera:

- Se procederá a realizar un examen de evaluación específica relativa a los contenidos teórico-prácticos impartidos durante el curso.
- La calificación final de la evaluación alternativa corresponderá a la nota obtenida en el correspondiente **examen de convocatoria** y la **evaluación de los contenidos prácticos**.

Nota importante:

De acuerdo con el nuevo Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (21-6-2022), Artículo 4, Inciso 8.

"En el caso de asignaturas con contenidos eminentemente prácticos que solo puedan realizarse durante el periodo lectivo que ésta tenga asignada, solo podrán evaluarse por evaluación continua, debiendo constar esta circunstancia en la guía docente".

Por lo que:

El contenido eminentemente práctico de la asignatura "Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas" sólo podrá realizarse durante el periodo lectivo asignado, o habiéndolo superado en cursos anteriores, por lo que será evaluado mediante evaluación continua.

Para la superación contenido práctico de la asignatura es necesario asistir como mínimo al **80%** de las clases prácticas y la realización de la totalidad de los informes de evaluación de las mismas.

De acuerdo con el nuevo Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (21-6-2022), CAPÍTULO III.

EVALUACIÓN, Artículo 5, Inciso 4 y 5.

4- *"El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente".*

5- *"Solo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral, se podrán admitir solicitudes transcurrido el primer mes de docencia".*

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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.	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [CB1], [O9], [O4], [T9], [T8], [T1], [26], [23]	Refuerzan el dominio de los conocimientos teóricos y su aplicación práctica.	20,00 %

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.

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

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337

Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

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:	Tema 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:	Tema 2	Teoría Tema 2. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Teoría Tema 2. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Teoría Tema 3. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00
Semana 5:	Tema 3	Teoría Tema 3. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Teoría Tema 4. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4 1ª Prueba de desarrollo	Teoría Tema 4. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica Realización de la primera prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Teoría Tema 5. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Teoría Tema 5. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42

Semana 10:	Tema 6	Teoría Tema 6. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Teoría Tema 6. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Teoría Tema 7. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 7	Teoría Tema 7. Ejercicios y prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Teoría Tema 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 15:	Semanas 15 a 16 Realización de la segunda prueba de desarrollo . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	“Evaluación y trabajo autónomo del alumnado”	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **14-07-2022**

Aprobación: **15-07-2022**

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: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5481337 Código de verificación: wJGPNpQ0

Firmado por: Agustín Manuel Delgado Torres
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/06/2023 09:57:24

María del Cristo Marrero Hernández
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/06/2023 12:19:42