

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍAS DOCENTES

Curso Académico 2014-2015

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

T: 922 31 83 09

esit@ull.es

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59



JUAN MANUEL RODRÍGUEZ SEVILLA, Secretario 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 grado de Ingeniería Mecánica de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2014-2015.

En La Laguna, a 24 de julio de 2018.

El Subdirector de Calidad,

El Secretario,

Santiago Torres Álvarez

Juan M. Rodríguez Sevilla

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Física I

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 06-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339401101
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física - Área/s de conocimiento: Física Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 9.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: JORGE MENDEZ RAMOS
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4) - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada - Lugar Tutoría: Laboratorio Espectroscopía Óptica, NAMES (Planta cero, Facultad de Física) - Horario Tutoría: Lunes, Martes y Jueves de 11:30h a 13:30h - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318304 - Correo electrónico: jmendezr@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : LUIS MANUEL VEGA MARTIN
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (GTPA) - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada - Lugar Tutoría: Despacho nº58 , Planta 5º Facultad de Física - Horario Tutoría: Lunes, Martes y Miércoles de 12:00 a 14:00h - Teléfono (despacho/tutoría): 922318273 - Correo electrónico: lvega@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Asignatura básica para la formación del ingeniero**

5. Competencias

Generales

- [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.

Orden CIN/351/2009

- [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.
- [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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Jorge Méndez Ramos y Luis Vega Martín

TEORÍA:

1- CINEMÁTICA. Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas. Magnitudes cinemáticas. Componentes intrínsecas de la aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU), uniformemente acelerado (MRUA), tiro parabólico, caída libre. Movimiento en la superficie terrestre.

2- DINÁMICA. Leyes de Newton. Fuerzas centrales. Momento angular y momento de una fuerza: Teorema de

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

conservación del momento angular. Fuerzas de contacto: Reacción normal y fricción. Ecuaciones del movimiento en sistemas no inerciales: Fuerzas ficticias.

3- TRABAJO Y ENERGÍA. Trabajo y potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas, Energía potencial y Teorema de Variación de la Energía Mecánica. Discusión de curvas de energía potencial. Movimiento bajo fuerzas centrales conservativas.

4- SÓLIDO RÍGIDO: Momento angular de un sólido rígido. Momentos de inercia. Ecuaciones de la Dinámica de Rotación. Energía cinética de Rotación.

5- TERMODINÁMICA. Equilibrio termodinámico. Ecuación fundamental de la calorimetría. Calores específicos y su medida. Variables termodinámicas. Trabajo termodinámico. Principio Cero y Primer principio. Ciclos termodinámicos.

PRÁCTICAS:

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

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Jorge Méndez Ramos

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

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa. Las clases teóricas se simultanearán con las Prácticas en el Laboratorio en relación directa de aplicación de los contenidos de la asignatura. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños 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.

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

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24.00	15.00	39	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	54.00	34.50	88.5	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4.50	6.00	10.5	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		6.00	6	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		15.00	15	[T4], [T9], [1]
Estudio/preparación de clases prácticas		21.00	21	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		33.00	33	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	4.50		4.5	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	3.00	4.50	7.5	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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).
Savirón, José M^a. Problemas de Física General en un año olímpico. Editorial Reverté (1984).
Serway. Física. Editorial McGraw-Hill (1992).

Bibliografía Complementaria

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

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

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

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

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	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%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	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%

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 en 15 semanas de clase según la siguiente estructura semanal:

- 2 horas de Teoría en grupos grande en el Aula
- 3 horas de ejercicios prácticos (Problemas) en grupos grande en el Aula
- 4 horas de Prácticas de Laboratorio en grupos reducidos en el Laboratorio

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	CINEMÁTICA		5.00	3.00	8
Semana 2:	CINEMÁTICA		5.00	3.00	8
Semana 3:	CINEMÁTICA		6.00	3.00	9
Semana 4:	DINÁMICA		6.00	3.00	9
Semana 5:	DINÁMICA		6.00	3.00	9
Semana 6:	DINÁMICA		6.00	3.00	9
Semana 7:	TRABAJO Y ENERGÍA		6.00	3.00	9
Semana 8:	TRABAJO Y ENERGÍA		6.00	3.00	9
Semana 9:	TRABAJO Y ENERGÍA		6.00	3.00	9

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 10:	TRABAJO Y ENERGÍA		6.00	3.00	9
Semana 11:	SÓLIDO RÍGIDO		6.00	3.00	9
Semana 12:	SÓLIDO RÍGIDO		6.00	3.00	9
Semana 13:	SÓLIDO RÍGIDO		6.00	3.00	9
Semana 14:	TERMODINÁMICA		6.00	3.00	9
Semana 15:	TERMODINÁMICA		5.00	3.00	8
Semanas 16 a 18:	Prueba individual global		3.00		3
Total horas			90	45	135

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 13-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTPA1, GPE101, GPE103 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Despacho Planta Sótano Facultad de Química. - Horario Tutoría: 1º Cuatrimestre: Lunes de 11 a 13 horas, Martes de 9:30 a 13:30 horas, 2º Cuatrimestre: Martes de 9:30 a 11:30 h. y Miércoles 9:30 a 13:30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922316502 Ext. 6544 - Correo electrónico: rnautru@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GPE102 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Despacho Planta Sótano Facultad de Química. - Horario Tutoría: 1º Cuatrimestre: Lunes de 8:30 a 9:30 horas (Presencial) y de 9:30 a 10:30 horas (On line), Jueves de 10:30 a 12:30 horas (Presencial). 2º Cuatrimestre: Lunes de 8:30 a 9:30 horas (Presencial) y de 9:30 a 10:30 horas (On line), Martes de 8:30 a 10:30 horas (Presencial) La forma de acceder a las tutorías on line se indicará en el aula virtual de la asignatura. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316502 Ext. 6431**
- Correo electrónico: **mmacosta@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Profesor/a : FELIX MIGUEL FARIÑA RODRIGUEZ

- Grupo: **GPE104**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**
- Lugar Tutoría: **Despacho Planta Sótano Facultad de Química.**
- Horario Tutoría: **1º Cuatrimestre: Lunes de 17:00 a 19:00 horas (On line), Miércoles de 17:00 a 19:00 horas (presencial) y Jueves de 17:00 a 19:00 horas (presencial), 2º Cuatrimestre: Lunes de 15:00 a 17:30 (Presencial) y Viernes de 17:30 a 19:00 (presencial), Martes de 16:00 a 18:00 horas (On line). La forma de acceder a las tutorías on line se indicará en el aula virtual de la asignatura .El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 Ext. 6056**
- Correo electrónico: **ffarrod@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a
Rosa E. Navarro Trujillo / Montserrat Acosta Glez/ Felix Fariña Rodriguez.

- 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
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 AXONOMÉTRICAS. 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

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Rosa E. Navarro Trujillo / Montserrat Acosta Glez/ Felix Fariña Rodriguez

Lectura y resumen de un artículo en inglés relacionado con un tema de la asignatura.

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 audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc.

En las clases teóricas 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 la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

-Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán tres tipos de prácticas:
o En el aula. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
o En el laboratorio. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en el uso de programas CAD, y en las que el alumno aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones graficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor .
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.
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 las mismas

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	15.00		15	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	37.00		37	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas		45.00	45	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	5.00		5	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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.

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2000
- 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 electrico. Nº 1-E Electrificación de edificios para Viviendas.
J.L. Valentín Ed. Donostiarra. Nº 9-E Instalaciones eléctricas para locales.

Bibliografía Complementaria

- Javier Suárez Quirós et al. "Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor" Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
- 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
- Feliz Sanz, Julio Blanco, "CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador"

Otros recursos

Software: Autocad.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Realización y entrega de prácticas individuales propuestas por los profesores cuyos enunciados se irán publicando en el aula virtual de la asignatura.
- La realización y entrega de un proyecto o trabajo en grupo propuesto por los profesores.
- Pruebas de Evaluación.

Para superar la asignatura el alumno tiene dos opciones: POR EVALUACION CONTINUA o EN CONVOCATORIA

Modalidad A: EVALUACIÓN CONTINUA:

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

- Asistir al 80 % de las clases prácticas presenciales.
- Participar en el 75% de las actividades de la asignatura (propuestas en practicas de aula, y en docencia on line)
- Entregar en plazo el Trabajo en Grupo y el 80% de las prácticas individuales, y tener aprobadas dichas entregas.
- Entregar TODAS las prácticas individuales y el Trabajo en Grupo en los plazos indicados por los profesores en el aula

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

virtual de la asignatura.

- Las pruebas parciales de evaluación que se programen podrán constar de uno o varios ejercicios. Para poder optar a superar estas pruebas de evaluación el alumno deberá obtener en cada ejercicio una puntuación igual o superior a 3,5, a partir de lo que se procederá al cálculo de la media de los resultados de todas las pruebas. Esta media deberá ser igual o superior a 5 para considerar aprobada o superada la parte de pruebas parciales..
- Aprobar el 80% de los cuestionarios teóricos propuestos.

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

- Asistencia 10%
- Prácticas individuales 20%
- Trabajo en Grupo 20%
- Pruebas parciales 50% (40% cuestionarios teóricos, 60% pruebas parciales)

EL NO CUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS CONDICIONES MENCIONADAS SUPONE IR A LA EVALUACION EN CONVOCATORIA.

Modalidad B: EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA:

CASO1: El alumno que, habiendo optado por la evaluación continua, no haya superado la asignatura, irá a examen en convocatoria.:

Este alumno deberá:

- Haber entregado TODAS las prácticas y el trabajo en grupo en los plazos indicados por los profesores.
- Tener aprobado el 80% de las prácticas.
- Tener aprobado el trabajo en grupo.

Estos tres apartados superados significa haber superado la parte práctica individual.

Las calificaciones alcanzadas serán válidas solamente para todas las convocatorias del presente curso académico.

- Aprobar el examen general de convocatoria, que comprende una PARTE TEORICA (40%) y una PARTE PRACTICA (60%). Siendo necesario tener aprobadas las dos partes en la misma convocatoria para considerar aprobado dicho examen. NO SE GUARDAN PARTES DE EXAMEN ENTRE CONVOCATORIAS.

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

- Prácticas 20%
- Trabajo en Grupo 20%
- Prueba o examen de convocatoria 60%

CASO2: El alumno que NO HAYA OPTADO POR LA EVALUACIÓN CONTINUA irá directamente a CONVOCATORIA.

Este alumno deberá:

- Superar el examen general de convocatoria (60%) y una segunda prueba práctica (40%). 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.
- Además el día de la convocatoria el alumno deberá entregar un dossier que contenga las prácticas en papel y un CD con las prácticas en CAD y el Proyecto Final de Asignatura en las condiciones indicadas en el aula virtual, siendo necesario tener aprobadas todas las entregas para optar al aprobado de la asignatura. Las calificaciones alcanzadas en este apartado serán válidas solamente para todas las convocatorias del presente curso académico

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

- Prácticas 20%
- Trabajo en Grupo 20%
- Prueba o examen completo (de convocatoria y segunda prueba práctica) 60%

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

Recomendaciones:

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]	- Entrega de los trabajos. * En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	40%

10. Resultados de aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Desarrollara la visión espacial
- Dominara el conocimiento y manejo de las normas de aplicación en el dibujo industrial
- Dominara 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.
- Desarrollara la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Lograra 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.

- Desarrollara 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

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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

Horario y aulas de la asignatura:

- Teoría:

Lunes de 8:30 a 9:30 Facultad y Aula a especificar

- Prácticas en aula:

Lunes de 9:30 a 10:30 Facultad y Aula a especificar

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

Grupo 101: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 102: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 103: Jueves 15:00 a 17:00

Grupo 104: Jueves 15:00 a 17:00

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1, 2	- Presentación. - Introducción a la Expresión Gráfica. - Realización de test de Habilidades Espaciales de entrada. - Acceso al aula virtual y editar los datos del perfil y colocar la foto en el aula.	4.00	2.00	6
Semana 2:	3	- Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas). - Croquizar elementos dados mediante enunciado. - Ejercicios de entrenamiento de habilidades espaciales. - Introducción a la lectura combinada de datos textuales, numéricos y gráficos.	4.00	4.50	8.5
Semana 3:	3	- Normalización(Escalas, plegado, escritura). - Introducción al trabajo con AutoCAD - Repaso y aplicacion de conocimientos básicos de dibujo técnico. - Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior. - Ejercicios de entrenamiento de habilidades espaciales.	4.00	5.00	9
Semana 4:	4	- 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	5.00	9
Semana 5:	4	- Cortes y secciones.Convencionalismos más frecuentes. - Continuación del aprendizaje de trabajo con	4.00	5.50	9.5

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Ordenador. - Ejercicios de representaciones normalizadas.			
Semana 6:	10,5	- Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas). Dibujo de despiece. Numeración de planos. - Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Disposición de las cotas. - Realización de Planos de despiece simples. - Cuestionarios teóricos de evaluación continua.	4.00	5.50	9.5
Semana 7:	5	Acotación: Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). - Acotación en AutoCAD. - Ejercicios generales de acotación normalizada. - 1ª prueba práctica de evaluación continua.	4.00	5.00	9
Semana 8:	5	Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. 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
Semana 9:	11	- Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería. - Ejercicios de resolución de cubiertas - Toma de datos para el trabajo en grupo	4.00	5.00	9
Semana 10:	6	- Axonometrías Ortogonales y Oblicuas. - Ejercicios de axonometrías. - Continuación del trabajo en grupo - Cuestionario teórico de evaluación continua.	4.00	5.00	9
Semana 11:	7	- 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
Semana 12:	8	- Normalización de proyectos de ingeniería. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	5.50	9.5
Semana 13:	12	- Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10
Semana 14:	13	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia.	4.00	10.00	14

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		- Preparación de examen de convocatoria - Realización de test de Habilidades Espaciales final.			
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso - Preparación de examen de convocatoria		16.00	16
Semanas 16 a 18:		Examen de convocatoria	4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 13-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Informática

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 06-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339401103
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTPA y GPE - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Lugar Tutoría: Despacho del profesor. Edificio de la ETSII, 2ª planta - Horario Tutoría: Lunes: de 15:00 a 16:00. Martes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922845048 - Correo electrónico: fdoperez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : ALEJANDRO PEREZ NAVA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTPA y GPE - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Lugar Tutoría: Despacho en la 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo - Horario Tutoría: Tutorías Virtuales: Lunes de 14:00 a 16:00. Tutorías presenciales: Miércoles 17:00 a 19:00 y Viernes de 17:00 a 19:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922845993 - Correo electrónico: aperez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO

- Grupo: **GTPA**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**
- Lugar Tutoría: **Despacho en la 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo**
- Horario Tutoría: **Lunes y Miércoles de 16:00 a 19:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **Immoreno@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Generales

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

Orden CIN/351/2009

[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

- [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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Fernando Pérez Nava, Marcos Colebrook Santamaría, Alejandro Pérez Nava, Luz Marina Moreno de Antonio

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

MÓDULO I: El computador

Tema 1 – Introducción a la Informática.
(Informática, computadora, instrucciones y datos; Representación de la información; Soporte físico; Soporte lógico; y Aplicaciones de la informática).

MÓDULO II: Sistema Operativo

Tema 2 – Sistemas Operativos.
(Definición, clasificación y funciones; Evolución, interfaz gráfica y línea de comandos; y Sistema Operativo GNU/Linux).

MÓDULO III: Programación

Tema 3 – Problemas, algoritmos y programas.
(Fundamentos básicos; Lenguajes de alto y bajo nivel; Paradigmas de programación; y Herramientas para la resolución de problemas).

Tema 4 – Elementos de la programación.
(Datos y tipos de datos; Constantes; Variables; y Expresiones, Operaciones, Reglas de Prioridad).

Tema 5 – Programación estructurada.
(Instrucciones de Control; Documentación)

Tema 6 – Programación modular.

Tema 7 – Archivos.

MÓDULO IV: Bases de datos

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

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

MÓDULO V: Redes

Tema 10 – Conceptos básicos de redes.

Tema 11 – Aplicaciones a nivel de usuario.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Fernando Pérez Nava, Marcos Colebrook Santamaría, Alejandro Pérez Nava

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases recibidas por los alumnos y las actividades a realizar por los mismos comprenderán clases teóricas magistrales, seminarios que serán realizados en el aula de teoría y clases prácticas en el aula de ordenadores. Además, se realizarán 3 tutorías en pequeños grupos a lo largo del cuatrimestre.

Las 10 horas destinadas a Realización de trabajos, dentro del trabajo autónomo del alumno, corresponderán a la formación en competencias informacionales, en colaboración con la Biblioteca de 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 teóricas	30.00		30	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00		15	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8.00		8	[T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T9], [5]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [O2], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas		35.00	35	[T9], [5], [O8]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [5], [O6]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T4], [O2], [O5]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

2005.

- J.L. Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9
- Rodríguez Jódar et. al, Fundamentos de informática para ingeniería industrial, Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla. Serie Manual Universitario. Num. 62, 2004, ISBN 84-472-0839-7.
- Francisco A. Martínez Gil. Introducción a la programación estructurada en C. ISBN: 978-84-370-5666-7. 2003.

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.
- A. V. Aho et al. Estructuras de Datos y Algoritmos. Ed. Addison-Wesley, 1988.
- C. Pareja, A. L. Andeyro, M. Ojeda. Introducción a la informática. Ed. Complutense, 1994

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

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.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Método de evaluación:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Entrega de trabajos prácticos.
- Pruebas de evaluación.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Trabajos prácticos individuales (20%)
- b) Realización de pruebas de evaluación (80%).

La calificación alcanzada en el apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Las pruebas de evaluación mencionadas en el apartado b se corresponden con:

- 1.- Actividades realizadas a través del campus virtual (20% de la calificación de la asignatura).
 - 1.1.- Participación en el curso sobre competencias informacionales. La participación activa en las actividades relacionadas con este curso podrán aportar como máximo un 10% de la calificación de la asignatura.
 - 1.2.- Actividades relacionadas con cada módulo especificado en el apartado de contenidos de la asignatura. Estas actividades en evaluación continua podrán aportar un 10% de la calificación
- 2.- Examen escrito que consistirá en la resolución de supuestos prácticos así como cuestiones sobre aspectos teóricos. Este examen se realizará en las fechas oficiales publicadas por la escuela y contribuirá con 60% de la calificación final.

Para proceder a la evaluación final del alumno según las ponderaciones indicadas, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4.5 puntos (sobre 10) en el apartado b.2).

En el caso de no superarse este requisito, la calificación que se reflejará en el acta corresponderá a la obtenida en el apartado b.2).

En las fechas oficiales de convocatoria el alumno podrá presentarse a las partes no superadas de la asignatura.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [5], [O6]	Esta calificación se divide en los apartados indicados en la descripción: a) curso de la biblioteca, b) actividades correspondientes a los módulos de la asignatura y c) examen. Se requiere una nota mínima de un 4.5 en el apartado c para aplicar las po	80%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]	Se realizará evaluación continua en las prácticas a lo largo del cuatrimestre.	20%

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Resolver problemas nuevos a los que se enfrente, en entornos multidisciplinares, y a tomar las decisiones adecuadas en cada momento.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Trabajar con diferentes sistemas operativos.
- Generar códigos de programación claros, bien estructurados, comprensibles por un potencial modificador de código y que sean adaptables a futuras necesidades.
- Manejar redes y bases de datos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1. Introducción a la Informática	Actualización de los datos del aula virtual y primeros pasos en su utilización.	2.00	5.00	7
Semana 2:	Tema 2. Sistemas Operativos	Sistema Operativo GNU/Linux.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Tema 3. Problemas, algoritmos y programas	Familiarización con los conceptos básicos de este tema.	5.00	5.00	10
Semana 4:	Tema 4. Elementos de la programación	Realización de los primeros ejercicios de programación.	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 5. Programación estructurada	Realización de los primeros ejercicios de programación. Familiarización con el entorno de desarrollo de código en lenguaje de programación C.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 5. Programación estructurada	Tutorías sobre programación estructurada. Familiarización con el entorno de desarrollo de código en lenguaje de programación C.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 5.	Sesión de entrega de la práctica de	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	Programación estructurada	programación I. El entorno de programación está completamente en inglés. Realización de ejercicios sobre programación estructurada.			
Semana 8:	Tema 6. Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación. Realización de ejercicios sobre programación estructurada.	3.00	6.00	9
Semana 9:	Tema 6. Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación II.	3.00	6.00	9
Semana 10:	Tema 7. Archivos	Realización de ejercicios sobre programación modular. Tutorías sobre programación modular.	3.00	6.00	9
Semana 11:	Tema 7. Archivos	Sesión de entrega de la práctica de programación III. Realización de ejercicios sobre programación modular	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Familiarización con el Sistema Gestor de Bases de Datos e implementación de tablas.	5.00	5.00	10
Semana 13:	Tema 8. Conceptos básicos de bases de datos	Sesión de entrega de la práctica de programación IV. Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos.	3.00	6.00	9
Semana 14:	Tema 9. Implementación de bases de datos a nivel de ofimática	Introducción a los lenguajes de consulta en bases de datos. Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos. Tutorías sobre bases de datos.	5.00	6.00	11
Semana 15:	Temas 10 y 11. Conceptos básicos de redes. Aplicaciones a nivel de usuario	Realización de formularios, informes y consultas. Protocolos y utilidades de comunicación en red. Seminario sobre redes.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semanas 16 a 18:	Examen		4.00	5.00	9
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos Matemáticos

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 06-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339401104
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Análisis Matemático Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: Álgebra Análisis Matemático Geometría y Topología Matemática Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 9.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: VICTOR MANUEL ALMEIDA LOZANO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría, problemas y grupos 1 y 4 de prácticas. - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Análisis Matemático - Lugar Tutoría: Edificio Central, Departamento de Análisis Matemático, despacho nº 16. - Horario Tutoría: Primer cuatrimestre: martes de 13:00 a 15:00, miércoles de 15:00 a 18:00 y jueves de 14:00 a 15:00. Segundo cuatrimestre: de lunes a jueves de 14:00 a 15:30. - Teléfono (despacho/tutoría): 922319066 - Correo electrónico: valmeida@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : EDITH PADRON FERNANDEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y problemas - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Geometría y Topología - Lugar Tutoría: Departamento de Matemática Fundamental, despacho 76 - Horario Tutoría: Miércoles y viernes de 17:00-20:00

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318162**
- Correo electrónico: **mepadron@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : FRANCISCO JAVIER DIAZ DIAZ

- Grupo: **Grupo 2 de prácticas.**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Matemática Fundamental, despacho nº 79.**
- Horario Tutoría: **Miércoles de 11:30 a 13:30 y viernes de 9:30 a 13:30**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318165**
- Correo electrónico: **fradiaz@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA

- Grupo: **Grupo 2 de prácticas.**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**
- Lugar Tutoría: **Edificio Central, Departamento de Análisis Matemático, despacho 2.**
- Horario Tutoría: **Primer cuatrimestre: miércoles y jueves de 12:00 a 15:00. Segundo cuatrimestre: lunes, martes y jueves de 13:00 a 15:00.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922319907**
- Correo electrónico: **asgarcia@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : JUAN CARLOS MARRERO GONZALEZ

- Grupo: **Grupos 3, 4 y 5 de prácticas.**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Matemática Fundamental, despacho 77.**
- Horario Tutoría: **Martes y miércoles de 16:00 a 19:00**
- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **jcarrer@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : RODRIGO FRANCISCO TRUJILLO GONZALEZ

- Grupo: **Grupos 5 de prácticas.**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**
- Lugar Tutoría: **Edificio Central, Departamento de Análisis Matemático, despacho 19.**
- Horario Tutoría: **Martes y jueves de 16:00 a 19:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922319207**
- Correo electrónico: **rotrujil@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE

- Grupo: **Grupo 1 de prácticas**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**
- Lugar Tutoría: **Sala de Lecturas del Departamento de Matemática Fundamental**
- Horario Tutoría: **Lunes y viernes de 9:00 a 12:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316502 (ext. 6909)**
- Correo electrónico: **diglesia@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : JUAN CARLOS FARIÑA GIL

- Grupo: **Grupo 3 de prácticas**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**
- Lugar Tutoría: **Edificio Central, Departamento de Análisis Matemático, despacho 12.**
- Horario Tutoría: **Lunes de 12:00 a 13:00 y de 17:30 a 18:30, jueves de 16:30 a 18:30 y viernes de 12:00 a 14:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922319098**
- Correo electrónico: **jcfarina@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- [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.

Orden CIN/351/2009

- [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

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I:

- Profesores: Edith Padrón Fernández (Teoría y problemas), Francisco Javier Díaz Díaz (prácticas), Juan Carlos Marrero González (prácticas) y David Baldemoro Iglesias Ponte(prácticas).

- Temas:

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

Módulo II:

- Profesores: Víctor Manuel Almeida Lozano (Teoría, problemas/prácticas), Manuel Alejandro Sanabria García (prácticas), Rodrigo Trujillo González (prácticas) y Juan Carlos Fariña Gil(prácticas).

- Temas:

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

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Edith Padrón Fernández , Francisco Javier Díaz Díaz, Juan Carlos Marrero González, David Baldemoro Iglesias Ponte, Víctor Manuel Almeida Lozano, Manuel Alejandro Sanabria García, Rodrigo Trujillo González y uan Carlos Fariña Gil.

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,

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 de informática en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, siendo 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	30.00		30	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	55.00		55	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		35.00	35	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		60.00	60	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		25.00	25	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Bibliografía Básica
<p>Módulo I: - Fundamentos Matemáticos: módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL (Disponible en el aula virtual de la asignatura).</p> <p>Módulo II: - Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006</p>
Bibliografía Complementaria
<p>Módulo I :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Larson R., Edwards, B. H., Falvo, D. Álgebra Lineal, Ed. Pirámide (2004) - Gamboa, J.M. Rodríguez, M.B., Álgebra matricial Colección dirigida por José Manuel Gamboa. Editorial Anaya (2003) - Geometría analítica del plano y del espacio. Jesús M. Ruiz. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003) <p>- Álgebra y Geometría Analítica. Francisco Granero Rodríguez. McGraw-Hill</p> <p>- Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico. José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy. 1992.</p> <p>- Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios. José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy. 1991.</p> <p>Módulo II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991 - Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)
Otros recursos
<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma de docencia virtual de la universidad. - Software: wxMaxima o similar. - Plataforma de apoyo al aprendizaje de la 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, - Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias presencial (del 1 al 8 de septiembre de 9:00 a 11:00 y de 11:30 a 13:30). Más información en el enlace http://www.ull.es/view/centros/maticas/Cultura_y_extension/es

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
<p>A lo largo del curso el alumno tendrá que realizar pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos donde se podrán efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario), que se tendrán en cuenta en la evaluación continua.</p> <p>Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final.</p> <p>La nota final viene dada por</p>

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

<p>Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: https://sede.ull.es/validacion/</p>	
Identificador del documento: 1465447	Código de verificación: /kB8AVli
Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/07/2018 09:36:51
Santiago Torres Álvarez UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	27/07/2018 10:31:59

Nota final = mínimo {10, Nota Examen + Nota Tarea}

Donde "Nota Tarea" es la nota obtenida en las tareas realizadas a lo largo del curso y con un valor máximo de 1 punto.

Aquellos alumnos que no realicen la evaluación continua a través de las pruebas de seguimiento y control, tendrán como calificación final la obtenida en la prueba final de las convocatorias oficiales:

Nota final = Nota Examen.

Se recomienda la asistencia atenta y continuada a las clases teóricas y prácticas y trabajar de manera continuada el material, apuntes, guiones de prácticas, hojas de problemas, que se suministren. Se recomienda también utilizar las tutorías y la asistencia a los seminarios que se ofrecerán a lo largo del cuatrimestre. La realización de dichos seminarios se informará en el campus virtual.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Resultados correctos y bien justificados	100%

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 necesarios objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Reconoce las distintas cónicas. Sabe describir sus principales elementos.
- Maneja adecuadamente números, ecuaciones e inecuaciones.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Analiza y dibuja funciones, deduce propiedades de una función a partir de su gráfica, comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- 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.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en las aulas de informática.

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

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.5
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.5
Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 7:	Módulo II: Temas 6 y 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Trabajos tutelados autónomos.			
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 12:	Módulo II: Temas 8 y 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.5
Semana 15:	Módulo II: Tema 10	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación		22.50	22.5
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Física II

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 06-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339401201
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física - Área/s de conocimiento: Física Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101) - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada - Lugar Tutoría: 4ª Planta Facultad de Física, Dpcho. 31 - Horario Tutoría: Lunes de 11:00 a 13:00 y de 15:30 a 17:30; miércoles de 10:30 a 12:30 (sujeto a cambios previo aviso) - Teléfono (despacho/tutoría): 922318227 - Correo electrónico: jpdiaz@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MANUEL EULALIO TORRES BETANCORT
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (Grupo 1) y Prácticas de aula (PA 101) - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada - Lugar Tutoría: Laboratorio de Baja Frecuencia, Planta 0 - Facultad de Física - Horario Tutoría: Lunes, martes y jueves de 16 a 18 horas (sujeto a cambios previo aviso) - Teléfono (despacho/tutoría): 922318305 / 922318238 - Correo electrónico: metorres@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : DOMINGO MANUEL LUIS GONZALEZ

- Grupo: **Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**
- Lugar Tutoría: **Laboratorio de Nanomateriales, Planta 0- Facultad de Física**
- Horario Tutoría: **Miércoles y jueves de 9:00 a 12:00 horas**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 82 69 (dejar mensaje en buzón de voz)**
- Correo electrónico: **dluig@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.
[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Juan Pedro Díaz González, Manuel Eulalio Torres Betancort, y Domingo Manuel Luis González

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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.
- 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: Juan Pedro Díaz González, Manuel Eulalio Torres Betancort y Domingo Manuel Luis González

- 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 profesor 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 a los alumnos un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesor en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos. Se realizarán pruebas de evaluación continua a través del Campus Virtual de la asignatura.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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	16.00	10.00	26	[T3], [1], [O5], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	36.00	23.00	59	[T4], [T9], [O1], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00	4.00	7	[T3], [1], [O1], [O5], [O7], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		4.00	4	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		10.00	10	[T3], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		22.00	22	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00	3.00	5	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- P. A. Tipler, G. Mosca . "FÍSICA". Vol. II. Ed. Reverté, S.A.
- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FISICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman.
- 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.

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Otros recursos

<http://www.campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El sistema de evaluación de la asignatura consta de tres partes: pruebas de evaluación continua (pruebas puntuales mediante cuestionarios online)-(recomendada), realización de prácticas de laboratorio y presentación de los correspondientes informes (que incluyen cuestiones sobre la realización de las mismas)-(obligatorio) y un examen final o pruebas de desarrollo (obligatorio). Se pretende una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial). En cuanto a la ponderación de estas actividades (Estrategia Evaluativa) se proponen dos modalidades :

1) Participación del alumno en la evaluación continua:

-Pruebas de respuesta corta: 10%

-Pruebas de desarrollo: 75%

-Realización de prácticas de laboratorio y presentación de los correspondientes informes: 15%

2) No participación del alumno en la evaluación continua:

-Pruebas de desarrollo: 85%

-Realización de prácticas de laboratorio y presentación de los correspondientes informes: 15%

Para ambas modalidades, se establece que para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizados las prácticas de laboratorio y sacar una nota igual o superior a 4 tanto en las prácticas de laboratorio como en el examen final.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [1], [O1], [O5], [O7]	En los controles propuestos por el profesor a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas	10%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones planteadas. Habrá una parte de teoría y otra de problemas.	75%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Los informes ponderarán un 70% de la nota final de la parte práctica de la asignatura. Evaluación mediante prueba escrita del contenido de los informes que ponderará un 30% de la nota final de la parte	15%

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	práctica de la asignatura.	
--	----------------------------	--

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 orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 2:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 3:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 4:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 5:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	co				
Semana 6:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 7:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 8:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 9:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 10:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 11:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 12:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 13:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 14:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10
Semana 15:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	1.00	6.00	7
Semanas 16 a 18:		Examen final	3.00		3
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 06-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Métodos Estadísticos en la Ingeniería

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- 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: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: ENRIQUE FRANCISCO GONZALEZ DAVILA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo:- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Lugar Tutoría: Última planta del Edificio de Ingeniería Informática.- Horario Tutoría: Lunes y jueves de 10:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 845051- Correo electrónico: egonzale@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : JOSE MIGUEL GUTIERREZ EXPOSITO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo:- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Lugar Tutoría: 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo (antigua Torre de Químicas)- Horario Tutoría: Jueves y viernes de 10:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 91 89- Correo electrónico: jmgrrez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : HIPOLITO HERNANDEZ PEREZ

- Grupo:
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**
- Lugar Tutoría: **Última planta del Edificio de Ingeniería Informática**
- Horario Tutoría: **Lunes de 14:00 a 16:00 horas y viernes de 9:00 a 13:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922845245**
- Correo electrónico: **hhperez@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

- [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.

Orden CIN/351/2009

- [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.
- [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.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Enrique González Dávila/José Miguel Gutiérrez Expósito
Temas:

1. Introducción a la Estadística.
2. Estadística descriptiva.
3. Cálculo de probabilidades.
4. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas.
5. Estimación paramétrica.
6. Contraste de Hipótesis paramétrica.
7. Introducción a la optimización.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Enrique González Dávila/José Miguel Gutiérrez Expósito

Uso de vocabulario en inglés estadístico técnico en la presentación de los contenidos. Resolución de problemas cuyo enunciado sea en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales donde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista a 15 horas de problemas en aula y 14 horas de desarrollo de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 3 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta 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	25.00		25	[T3], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	29.00		29	[T4], [T9], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		40.00	40	[T3], [T4], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Preparación de exámenes		20.00	20	[T3], [T4], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [2], [O1], [O4], [O6], [O7]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson.

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. y Myers, S.L. (1999). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Prentice Hall.

Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.

Pérez, Cesar (2012). Estadística aplicada: conceptos y ejercicios a través de Excel. Edt. Ibergaceta S.L.

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

EXCEL de Microsoft Office.
Calc de LibreOffice.
SPSS 19 para Windows.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende una prueba de desarrollo teórico-práctica que supone el 60% de la calificación final. Para aprobar la asignatura el Alumno deberá sacar al menos un 4 sobre 10 (o equivalentemente un 2,4 sobre 6) en esta prueba de

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

desarrollo. En el supuesto de que el alumno no alcance dicha nota la calificación será de Suspenso con la calificación obtenida en la prueba de desarrollo teórico-práctica.

El restante 40% de la calificación corresponderá a la evaluación continua y cuya evaluación se realizará mediante pruebas de respuesta corta. La evaluación continua se dividirá en:

-- Pruebas de respuesta corta sobre las prácticas de laboratorio, que serán realizadas durante las sesiones de prácticas de laboratorio (15%).

-- Dos pruebas de respuesta corta que serán realizadas (aproximadamente) a la mitad y finalizando el cuatrimestre sobre cuestiones teóricas, de problemas y de prácticas de los contenidos vistos hasta entonces (25%).

- Para aquellos alumnos que opten por no realizar la evaluación continua o renuncien a la nota obtenida: el mismo día de la realización de la prueba de desarrollo teórico-práctica tendrán opción a la realización de una prueba escrita tipo test y soporte informático (Excel ó SPSS) con una puntuación del 40% de la nota donde se evaluarán las mismas competencias/resultados de aprendizaje que en la evaluación continua y, que será sumado al 60% restante obtenido en la prueba de desarrollo teórico-práctica siguiendo las mismas condiciones ya establecidas.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T4], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería. Demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteados.	40%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno, para superar esta asignatura, deberá demostrar que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
2. Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
4. Conoce los principales estimadores puntuales y por intervalos de confianza.
5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
6. Realiza análisis descriptivos de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, estimación y contrastes de hipótesis utilizando algún software.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

7. Identifica y formula problemas de optimización.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Como carácter general, cada alumno recibe a la semana dos horas de teoría, una hora de problemas en el aula y una hora de prácticas de laboratorio.

El horario puede consultarse en:

<http://www.ull.es/view/centros/etsici/Inicio/es>

A continuación se muestra el Cronograma de la asignatura.

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

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Presentación de la asignatura (1 hora). Clases Teóricas Tema 1 (1 hora). Clases Teóricas Tema 2 (1 hora).	3.00	3.00	6
Semana 2:	2	Clases Teóricas Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas Tema 2 (1 hora).	3.00	3.00	6
Semana 3:	2	Clases Teóricas Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas Tema 2 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 4:	2	Clases Teóricas Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas Tema 2 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 5:	2 y 3	Clases Teóricas Tema 3 (2 horas). Clases de Problemas Tema 2 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 6:	3	Clases Teóricas Tema 3 (2 horas). Clases de Problemas Tema 3 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 7:	3 y 4	Tutoría Académico Formativa (1 hora). Clases Teóricas Tema 4 (1 hora). Clases de Problemas Tema 3 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 8:	4	Clases Teóricas Tema 4 (2 horas). Clases de Problemas Tema 4 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 9:	4	Clases Teóricas Tema 4 (2 horas). Clases de Problemas Tema 4 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 10:	5	Clases Teóricas Tema 5 (2 horas). Clases de Problemas Tema 5 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 11:	5	Clases Teóricas Tema 5 (2 horas). Clases de Problemas Tema 5 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 12:	5 y 6	Clases Teóricas Tema 6 (2 horas). Clases de Problemas Tema 5 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 13:	6	Clases de Problemas Tema 6 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	2.00	3.00	5
Semana 14:	7	Clases Teóricas Tema 7 (2 horas). Clases de Problemas Tema 7 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio (1 hora).	4.00	5.00	9
Semana 15:	7	Tutoría Académico Formativa (2 horas). Clases Teóricas Tema 7 (2 horas). Clases de Problemas Tema 7 (1 hora).	5.00	6.00	11
Semanas 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	20.00	23
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Cálculo

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 04-04-2016

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339401203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTPA101, GPE101, GPE103 - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada - Lugar Tutoría: Edificio Central, Dpto. Análisis Matemático, despacho nº 6 - Horario Tutoría: Miércoles de 11:00 a 13:00, martes y jueves de 17:00 a 19:00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922319158 - Correo electrónico: sperezr@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : RUYMAN CRUZ BARROSO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GPE102, GPE104.GPE105 - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada - Lugar Tutoría: Edificio Central, Dpto. Análisis Matemático, despacho nº 6 - Horario Tutoría: Lunes: 11:30 a 14:00 y viernes de 8:30 a 10:00 y de 12:00 a 14:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922319094 - Correo electrónico: rcruzb@ull.es

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : JORGE JOSE GARCIA MELIAN

- Grupo: **GPE106**
 - Departamento: **Análisis Matemático**
 - Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**
 - Lugar Tutoría: **5ª planta del edificio de Matemáticas y Física, Dpto. Análisis Matemático, despacho nº 110**
 - Horario Tutoría: **Miércoles de 11:00 a 13:00, martes y jueves de 17:00 a 19:00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
 - Teléfono (despacho/tutoría):
 - Correo electrónico: jjgarmel@ull.es
 - Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 - Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

[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.

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Soledad Pérez Rodríguez, Ruymán Cruz Barroso y Jorge José García Melián

- Temas (epígrafes)

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 y planos tangentes. 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: promedio, 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). Aplicaciones de la integral triple.

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 RungeKutta y multipaso.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Soledad Pérez Rodríguez, Ruymán Cruz Barroso y Jorge José García Melián

* Entrega de trabajos relacionados con la resolución de problemas aplicados planteados en lengua inglesa.

* Consulta de bibliografía básica en lengua inglesa relacionada con el temario.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Descripción
<p>Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.</p> <p>Se utilizará la plataforma de docencia virtual de la ULL como medio de transmisión de los distintos materiales repartidos a lo largo del curso.</p> <p>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.</p>

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		25	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00		30	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		25.00	25	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		20.00	20	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- * Larson, R., Hostetler, R.P, Edwards, B.H; Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006.
- * Marsden, J. E. y Tromba, A. J.; Cálculo Vectorial; Addison-Wesley, 1998.
- * Mathews, J.H., Fink, K.D.; Métodos Numéricos con MATLAB, Prentice Hall, 2000.

Bibliografía Complementaria

- * Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis; John Wiley, 1989.
- * Faires, J. D. and Burden, R.; Métodos Numéricos; Thomson, 2004.
- * Driscoll, T.A.; Learning Matlab; SIAM, 2009.
- * Piskunov, N.; Cálculo diferencial e integral I y II; Mir, 1980.
- * Spiegel, M.R.; Calculo Superior, McGraw-Hill, 2000.
- * Vázquez, L., Jiménez, S., Aguirre, C., Pascual, P.J., Métodos Numéricos para la Física y la Ingeniería, McGraw-Hill, 2009.

Otros recursos

Plataforma de docencia virtual de la Universidad de La Laguna

<http://campusvirtual.ull.es>

<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Para superar la asignatura el alumno tiene dos opciones: por EVALUACIÓN CONTINUA o en CONVOCATORIA

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Por EVALUACIÓN CONTINUA:

A lo largo del curso el alumno podrá realizar hasta 4 pruebas de seguimiento consistentes en la resolución de problemas: debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario).

Estas pruebas aportarán una calificación de entre 0 y 2 puntos que llamaremos NOTSEG. Dicha calificación NOTSEG se obtiene como el 20% de la puntuación media alcanzada en el total de los seguimientos.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global sobre los contenidos de la asignatura cuya calificación, entre 0 y 8, denotaremos por NOTEX.

Así la nota final será NOTFIN=NOTEX+NOTSEG.

Por CONVOCATORIA:

Dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, el alumno realizará la misma prueba global sobre los contenidos de la asignatura con calificación entre 0 y 8 que los alumnos con evaluación continua y además tendrá que realizar una prueba escrita adicional que puntuará de 0 a 2. La nota final será la suma de ambas notas.

Tanto en las pruebas de seguimiento como en los exámenes finales se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Resultados correctos y bien justificados.	100%

10. Resultados de aprendizaje

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

- Ser capaz de resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y cálculo vectorial.
- Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
- Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático, particularmente, el lenguaje simbólico y formal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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

- 2 horas a la semana de teoría y problemas en el Aula Magistral.

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en los laboratorios de prácticas.

El horario de la asignatura es:

Clases Magistrales: TPA101, miércoles de 8:30-10:30.

Clases Prácticas: PE101 y PE102 lunes de 11:00-13:00, PE103 y PE104 lunes de 13:00-15:00, PE105 y PE106 viernes de 8:30-10:30.

* La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 4:	Tema 1/2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 5:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 10:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 11:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la tercera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 12:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 13:	Tema 4/5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la cuarta prueba	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		de seguimiento.			
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Clase de tutorías.	4.00	5.00	9
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación		15.00	15
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 04-04-2016

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos Químicos en la Ingeniería

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Física- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: A- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física- Lugar Tutoría: Despacho número 16, Unidad de Química Física. Departamento de Química.- Horario Tutoría: L, M y X de 15:00 a 17:00 horas. No obstante, pueden acudir fuera de este horario previo acuerdo con el profesor.- Teléfono (despacho/tutoría): 922318030- Correo electrónico: jlrquez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MANUELA SANCHEZ SARMIENTO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: A- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física- Lugar Tutoría: Despacho número 5, Unidad de Química Física. Departamento de Química.- Horario Tutoría: L, M y X de 13:00 a 15:00 horas.- Teléfono (despacho/tutoría): 922318018- Correo electrónico: mmsanche@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : MARIA PILAR ENCARNACION CARRO REGLERO

- Grupo: **A**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**
- Lugar Tutoría: **Despacho número 17, Unidad de Química Física. Departamento de Química.**
- Horario Tutoría: **M, X y J de 12:00 a 14:00 horas.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318031**
- Correo electrónico: **pcarro@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : MARIANO J. PEREZ SANCHEZ

- Grupo: **A**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**
- Lugar Tutoría: **Despacho número 11, Unidad de Química Física. Departamento de Química**
- Horario Tutoría: **L, X y V de 16:30 a 18:30 horas.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318025**
- Correo electrónico: **mjperez@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : LUIS CIRIACO FERNANDEZ MERIDA

- Grupo: **A**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**
- Lugar Tutoría: **Despacho número 14, Unidad de Química Física, Departamento de Química**
- Horario Tutoría: **L y M de 11:30 a 14:30 horas.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318027**
- Correo electrónico: **lfdezmer@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

[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.
[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA

- Profesor:
José Luis Rodríguez Marrero

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN. Qué es la Química. Importancia de la asignatura en esta titulación. Medidas en Química. Unidades y análisis dimensional. Precisión y exactitud. Cifras significativas.
2. CONCEPTOS BÁSICOS Y DEFINICIONES. Materia y energía. Estados de la materia. Cambios de estado. Clasificación de la materia. Átomos, moléculas e iones. Propiedades de las sustancias. Componentes del átomo. Número atómico, número másico y símbolo del elemento. Isótopos. Peso atómico y molecular. Mol y número de Avogadro. Concentración molar de las disoluciones.
3. CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS. Antecedentes de la tabla periódica. La ley periódica y la tabla periódica. Propiedades eléctricas y estructurales. Carácter metálico. Electronegatividad.
4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: Hidrocarburos saturados, insaturados, aromáticos y algunos derivados donde intervienen el oxígeno y el nitrógeno.
5. ESTEQUIOMETRÍA: COMPUESTOS QUÍMICOS Y REACCIONES QUÍMICAS. Estequiometría. Cálculos estequiométricos de compuestos químicos. Reacciones y ecuaciones químicas. Tipos de reacciones químicas. Información cuantitativa de las ecuaciones químicas. Reactivo limitante. Rendimiento de las reacciones. Reacciones simultáneas y consecutivas.
6. ESTRUCTURA DE LOS ÁTOMOS. Introducción a los primeros modelos atómicos. Radiación electromagnética. Fallos de la teoría clásica. El espectro del hidrógeno. Teoría de Bohr. Naturaleza ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelo mecánico cuántico. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multieletrónicos. Configuraciones electrónicas. Principio de exclusión de Pauli y regla de Hund. Variación de las propiedades periódicas: radios atómicos, radios iónicos, energía de ionización y afinidad electrónica.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

7. EL ENLACE QUÍMICO. Teoría de Lewis. Tipos de enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Moléculas polares. Cargas formales. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Geometría molecular. Orden de enlace y longitud de enlace. Teoría de enlace de valencia. Hibridación de los orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. El enlace en los metales.

8. ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA. Propiedades de los gases. La presión. Leyes de los gases. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de presiones parciales. Teoría cinético-molecular de los gases. Desviación del comportamiento ideal. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los cristales. Estructuras cristalinas. Cambios de fase. Diagramas de fase.

9. MEZCLAS. Naturaleza molecular de la disolución. Propiedades coligativas de las disoluciones.

10. EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos básicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.

11. REACCIONES ÁCIDO-BASE. Definición de ácido y base. Reacciones ácido-base en disolución acuosa. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. K_a y K_b . Hidrólisis.

12. REACCIONES REDOX. Introducción a las reacciones redox. Pilas voltaicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Pilas y Baterías. Celdas electrolíticas. Electrolisis del agua.

13. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Formación de precipitados. Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Disolución de precipitados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Profesores:

José Luis Rodríguez Marrero
Manuela Sánchez Sarmiento
Pilar Carro Reglero
Luis Ciriaco Fernández Mérida
Mariano Pérez Sánchez

PROGRAMA

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.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

José Luis Rodríguez Marrero

Entre las actividades que tiene que realizar el alumno, se contempla un trabajo 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 (halógenos, nitrógeno, azufre, silicio y silicatos). Será necesario utilizar bibliografía en inglés. Los alumnos tendrán que entregar una memoria escrita de un mínimo de 10 páginas, donde el 30% estará en inglés.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (dos horas a la semana, durante 13 semanas), donde se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. 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, la controversia, el análisis, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase se pondrán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases de problemas (una hora a la semana, durante 10 semanas), de especial importancia en esta asignatura, en las que el profesor resolverá los problemas tipo de cada tema y le facilitará al alumno un listado de problemas similares; el alumno 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 los alumnos, voluntariamente, podrán presentar los ejercicios que han ido trabajando, 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 de 3 horas. Consisten en una introducción al laboratorio experimental, y la realización de experiencias diseñadas específicamente para complementar la formación de los alumnos en esta asignatura. Debido, por un lado, al alto número de alumnos (aproximadamente 120), y por otra a la capacidad del laboratorio, a la naturaleza de las prácticas y a la disponibilidad de material y equipamiento necesario, se formarán 60 grupos de 2 alumnos que entrarán de manera secuencial al laboratorio.
- Tutorías académica-formativas: dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, con todos los alumnos, a mitad y al final del periodo lectivo. Tienen por objeto resolver dudas y aclarar conceptos desarrollados en las clases teóricas o en los problemas realizados.
- 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 para realizarle consultas al profesor; el alumno debe hacer uso de estos elementos para facilitar su aprendizaje.
- Otras actividades. Los estudiantes, en grupos de cuatro, prepararán un trabajo durante 10 horas 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 será necesario utilizar bibliografía en inglés. Los alumnos tendrán que entregar una memoria escrita de un mínimo de 10 páginas, donde el 30% estará en inglés.

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, 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 evaluación continua de los diferentes temas mediante la realización de cuestionarios on line tras su finalización.

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
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Clases teóricas	26.00		26	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00		3	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas		25.00	25	[O5], [O6], [O7], [O15]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Petrucci, Harwood. Química General. Principios y aplicaciones modernas. 8ª Edición. Ed. Prentice Hall. 2003. 2.- Chang, Raymond. Química. 9ª Edición. McGraw Hill, 2007. 3.- Atkins, Jones. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 3ª Edición. Ed. Médica Panamericana. 2006. 4.- M.D. Reboiras. Química: la ciencia básica., Ed. Thomson (2006).

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).

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Para aprobar la asignatura es imprescindible la participación en las diversas actividades programadas: clases magistrales, clases prácticas de laboratorio, seminarios y tutorías académicas.

La evaluación de los objetivos alcanzados por los alumnos se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Evaluación continua, con una contribución del 40 % a la nota final.
2. Examen escrito, con una contribución del 40 % a la nota final.
3. Prácticas de laboratorio, con una contribución del 20 % a la nota final.

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de la suma de la calificación obtenida en cada uno de estos apartados multiplicada por el coeficiente correspondiente que representa su contribución a la nota final, siempre y cuando las calificaciones de la evaluación continua (EC) y de las prácticas de laboratorio (PL) sean igual o superior a 5,0 y la calificación obtenida en el examen escrito (EE) sea como mínimo de un 3,5.

Calificación final = $0,40 \times EC + 0,40 \times EE + 0,20 \times PL$

Las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y en las prácticas se aplicarán en todas las convocatorias del curso, siempre y cuando éstas estén aprobadas (calificación igual o superior a 5,0).

Si las prácticas de laboratorio están suspendidas, el alumno deberá aprobar un examen de prácticas para poder superar la asignatura, en cualquiera de las convocatorias del curso.

Si la evaluación continua está suspendida, el alumno tendrá que aprobar un examen escrito, que en este caso representa el 80 % de la nota final. Este examen será diferente al que realizarán los alumnos que hayan aprobado la evaluación continua.

En el examen escrito, la teoría y los problemas deben aprobarse por separado.

Es obligatorio cumplimentar a través del Aula Virtual, antes de entrar en el laboratorio, los cuestionarios correspondientes a los contenidos que trabajarán en cada sesión, de modo que estén capacitados para realizar correctamente la experiencia programada y extraer la máxima formación e información de la misma.

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 horas de tutoría para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del cuatrimestre.
- Al examen los alumnos podrán llevar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas que se entregará con el examen.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7]	1.- Cuestionarios (Aula Virtual/clikers). Su peso es proporcional a las horas dedicadas en clase a cada	30%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		tema. 2.- Realización de tareas. Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis, etc.	
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7]	Resolución de problemas y preguntas conceptuales en el examen (60%). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	20%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7]	El examen consta de un 40% de cuestiones teóricas a desarrollar. Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	20%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O7], [O15]	Trabajo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad. Se valorará: ortografía, presentación, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, claridad en la exposición, razonamiento crítico,	6%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O7], [O15]	Cuaderno de laboratorio, donde se valorará la existencia de: título y fecha en que se realiza, objetivo, esquema del procedimiento experimental y del montaje del aparato, establecimiento de qué datos hay que recoger, elaboración de tabla de datos, obs	12%
Escalas de actitudes	[O1], [O2], [O5], [O6], [O7], [O15]	Durante la realización de los experimentos en el laboratorio, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	2%
Técnicas de observación	[O1], [O2], [O5], [O7]	- Participación activa en la clase. - Participación en las tutorías académicas.	4%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		- Participación en los debates y foros.	
Pruebas de respuesta corta previas a la realización de las prácticas	[T3], [T4], [6], [O1], [O4], [O5]	Seguimiento de la comprensión del guión de la práctica a realizar. Se valorará: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, razonamiento crítico, y capacidad de manejo de especificaciones técnicas.	6%

10. Resultados de aprendizaje

Como resultado de cursar esta asignatura básica, es de esperar que los alumnos desarrollen un interés por la Química, de manera que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos, relacionados o no con la Ingeniería. La adquisición de conocimientos y habilidades prácticas del área de la Química, les permitirá continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores, pertenecientes a áreas especializadas de la Ingeniería Mecánica o áreas multidisciplinares. De igual manera, los alumnos desarrollarán habilidades que les permitirán aplicar los conocimientos químicos (teóricos y prácticos) a la solución de problemas dentro de la Ingeniería, además de desarrollar la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Los logros que es de esperar que alcancen los alumnos tras cursar y aprobar la asignatura de Fundamentos Químicos en la Ingeniería son:

- Nombrar y formular correctamente los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas internacionales.
- Reconocer los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
- Vincular los elementos químicos a su símbolo y deducir las correspondientes propiedades según su posición en la tabla periódica.
- Determinar las relaciones cuantitativas entre los elementos de un compuesto y entre las sustancias cuando sufren un cambio químico.
- Describir la estructura del átomo, y relacionar las configuraciones electrónicas de los elementos químicos con sus propiedades y reactividad.
- Identificar el enlace químico que presentan las moléculas y describir los modelos teóricos en que se sustentan.
- Determinar la geometría y el carácter polar de moléculas simples.
- Describir los estados de agregación e interpretar sus propiedades físicas en función del tipo de fuerzas intermoleculares existentes.
- Identificar los principales equilibrios químicos en disoluciones acuosas.
- Ilustrar los aspectos principales de la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos y sus aplicaciones a la Ingeniería.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas dentro del segundo cuatrimestre con la siguiente estructura y horario:

- Martes:
8:30 – 9:30 h. Clase teórica (13 horas totales) / Tutoría académica (2 h totales)
9:30 – 10:30 h. Clase de problemas (10 horas totales) / Seminario laboratorio (3 horas totales)
- Jueves:

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

10:30 – 11:30 h. Clase teórica (13 horas totales)
 12:30 – 15:30 h. Prácticas laboratorio (15 horas totales por alumno)*

* El alumno tiene que realizar 5 sesiones de laboratorio de 3 horas cada una. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos en el laboratorio del Dpto. de Química. Están previstos 60 grupos de alumnos (G01 al G60).

Las horas de trabajo presencial y autónomo semanales indicadas en las dos últimas columnas de la siguiente tabla corresponden con el número máximo de horas que un alumno realiza si tiene prácticas de laboratorio esa semana. El alumno deberá realizar un total de 60 horas presenciales y de 90 horas de trabajo autónomo.

La distribución de temas de teoría por semana y el número de horas que se indica en la siguiente tabla es orientativo, y puede verse modificado durante el desarrollo del curso.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Presentación. Temas 1 y 2	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio/preparación problemas/prácticas: 1 h.	3.00	4.00	7
Semana 2:	Temas 2 y 3; Práctica nº 1	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 1 G01-G20: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 3:	Tema 4; Práctica nº 1	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 1 G21-G40: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 4:	Tema 4; Práctica nº 1	Clases teoría: 1 h; Práctica 1 G41-G60: 3 h; Estudio clases teoría: 1.5 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 3 h.	4.00	4.50	8.5
Semana 5:	Tema 5; Práctica nº 2	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 2 G01-G20: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 6:	Temas 5 y 6; Práctica nº 2	Clases teoría: 2 h.; Seminario Práctica 3: 1 h; Práctica 2 G21-G40: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 3 h.	6.00	6.00	12
Semana 7:	Tema 6; Práctica nº 2	Clases teoría: 2 h; Seminario Práctica 4: 1 h; Práctica 2 G41-G60: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 3 h.	6.00	6.00	12
Semana 8:	Tema 7; Prácticas nº 3 y 4	Clases teoría: 2 h; Tutoría académica: 1 h; Práctica 3 G01-G15 y Práctica 4 G16-G30:3 h; Estudio clases teóricas: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 9:	Temas 7 y 8; Prácticas nº 3 y 4	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 3 G31-G45 y Práctica 4 G46-G60: 3 h; Estudio clases teóricas: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 10:	Tema 8; Prácticas nº 3 y 4	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 3 G16-G30 y Práctica 4 G01-G15: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 11:	Temas 8 y 9; Prácticas nº 3 y 4	Clases teoría: 2 h; Seminario Práctica 5: 1 h; Práctica 3 G46-G60 y Práctica 4 G31-G45: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 12:	Temas 10 y 11; Práctica nº 5	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 5 G01-20: 3 h; Estudio clases teoría: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h.	6.00	7.00	13
Semana 13:	Temas 11 y 12; Práctica nº 5	Clases teoría: 2 h; Clases problemas: 1 h; Práctica 5 G21-40: 3 h; Estudio clases teóricas: 3 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h.	6.00	7.00	13
Semana 14:	Tema 13; Práctica nº 5	Clases teóricas: 1 h; Clases problemas: 2 h; Práctica 5 G41-60: 3 h; Estudio clases teóricas: 1.5 h; Estudio preparación problemas/prácticas: 5 h.	6.00	6.50	12.5
Semana 15:	Temas 7 - 13	Tutoría académica: 1 h	1.00	0.00	1
Semanas 16 a 18:	Temas 1-13	Preparación examen: 15 h.; Examen: 4 h.	4.00	15.00	19
Total horas			84	105	189

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 11 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Organización y Gestión Empresarial

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 15-01-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: TEORÍA Y PRÁCTICA - Departamento: Dirección de Empresas e Historia Económica - Área de conocimiento: Organización de Empresas - Lugar Tutoría: Jueves en DESPACHO Nº 13 DEL MÓDULO (I) DEL DEPARTAMENTO, SITUADO EN LA 2ª PLANTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES. Viernes en lugar pendiente de confirmar (se informará en aula virtual) - Horario Tutoría: Jueves de 10:30 a 15:30 h. Viernes de 10:30 a 11:30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922845413 - Correo electrónico: yarmas@ull.edu.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Generales

[3] Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Orden CIN/351/2009

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
 [T8] Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
 [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.
 [O2] Capacidad de organización y planificación del tiempo.
 [O3] Capacidad de expresión oral.
 [O6] Capacidad de resolución de problemas.
 [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
 [O12] Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
 [O13] Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

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

- 4.1 La toma de decisiones
- 4.2 Funciones gerenciales de la empresa

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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:

Trabajo tutorizado individual o en grupos que consistirá en una de las dos siguientes alternativas:

- a) análisis de un caso de temática económico-empresarial descrito en inglés y relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura;
 - b) resolución de ejercicios prácticos del contenido de la asignatura, planteados en inglés.
- El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura. El trabajo será comentado de forma grupal en el aula.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

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

- Clase teórica (2 horas semanales), donde se desarrollarán los contenidos conceptuales de la asignatura, apoyándose

además en el comentario de lecturas y casos reales del contexto económico-empresarial.

Para el desarrollo de las clases teóricas se contará con el soporte visual de las presentaciones en power- point que estarán disponibles para el alumno, 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 alumno el correspondiente material de soporte para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura.

Para acogerse a la evaluación continua los alumnos deberán asistir al menos a un 80% de las clases prácticas.

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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	30.00		30	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00		15	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15.00		15	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases teóricas		17.00	17	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases prácticas		20.00	20	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Preparación de exámenes		45.00	45	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Realización de exámenes		6.00	6	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Asistencia a tutorías		2.00	2	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- AGUIRRE, A. Y OTROS (1992): "Fundamentos de Economía de la Empresa". Editorial Pirámide, Madrid.
- BUENO, E., CRUZ, I. Y DURAN, J.J. (1990): "Economía de la Empresa: Análisis de las decisiones empresariales". Editorial Pirámide, Madrid.

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- CLAVER, E. Y OTROS (1994): "Manual de Administración de Empresas". Editorial Civitas.
- FERNANDEZ SANCHEZ, E Y OTROS (2008): "Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales". Editorial Paraninfo, Madrid.
- IBORRA, M. Y OTROS (2007): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas". Editorial Thomson, Madrid.

Bibliografía Complementaria

- AJENJO, D. (2005): "Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico". Editorial RA-MA. Madrid.
- CASTILLO, A.M. Y OTROS (1992): "Prácticas de Gestión de Empresas". Editorial Pirámide, Madrid.
- FERNÁNDEZ SANCHEZ, E. (2006): "Estrategia de Producción". Editorial Mc Graw Hill, Madrid.
- JIMENEZ, J.A. (2008): "Dirección estratégica y viabilidad de empresas". Editorial Pirámide, Madrid.
- MARTIN, M.L. (2003): "Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos". Editorial Prentice Hall, Madrid.
- MOYANO, J. Y OTROS (2002): "Prácticas de Organización de Empresas. Cuestiones y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, Madrid.

Otros recursos

- Software: herramientas de ofimática.
- Plataforma de docencia virtual (Moodle).
- Diversas fuentes de información sobre conjuntura económico-empresarial disponibles en la red.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a una de las dos modalidades que se detallan a continuación. El alumno deberá dejar constancia en el aula virtual de la asignatura, al inicio del cuatrimestre, el método de evaluación que ha elegido.

MODALIDAD 1 (CON EVALUACIÓN CONTINUA)

La consecución de los objetivos de aprendizaje se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de actividades prácticas programadas (de forma individual o grupal): 40% de la calificación final. Esta parte de la asignatura se evaluará únicamente mediante evaluación continua y para su superación será necesario:
- haber asistido al menos al 80% de las clases prácticas de la asignatura;
 - haber obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

La calificación alcanzada en este apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

- b) Realización de prueba objetiva final (correspondiente a la convocatoria oficial): 60% de la calificación final. Para superar este apartado el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en la citada prueba objetiva.

Nota importante: para obtener la calificación final como media ponderada de los apartados a) y b) será requisito indispensable haber obtenido en cada uno de ellos, por separado, una puntuación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

MODALIDAD 2:

Realización de prueba final (correspondiente a la convocatoria oficial): 100% de la calificación final. Para superar este apartado el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en la citada prueba, que consistirá en un examen teórico (60% de la calificación final) y un examen práctico (40% de la calificación final).

Nota importante: para obtener la calificación final como media ponderada de los exámenes teórico y práctico será requisito indispensable haber obtenido en cada uno de ellos, por separado, una puntuación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /k8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	60%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O3], [O6], [O9], [O12], [O13]	dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	40%

10. Resultados de aprendizaje

En coherencia con las competencias específicas de la asignatura se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

a) Resultados de aprendizaje de contenidos conceptuales y actitudinales:

- a.1. Interpretar aspectos clave del contexto económico y empresarial, desde una perspectiva estratégica.
- a.2. Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
- a.3. Conocer e integrar las nociones esenciales de la organización y gestión empresarial.
- a.4. Identificar y conocer las funciones que desempeñan los diferentes subsistemas de la empresa (financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión).
- a.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 de dirección comercial de la empresa y su aplicación práctica.
 - Conocer técnicas de investigación de mercados.
- a.6. Desarrollar una actitud crítica y, a la vez, constructiva de la realidad económico-empresarial.
- a.7. Coherencia en los planteamientos y desarrollo de un juicio propio.

b) Resultados de aprendizaje de contenidos procedimentales y actitudinales:

- b.1. Toma de decisiones individuales o en grupo.
- b.2. Capacidad de organización y planificación.
- b.3. Manejo de fuentes de información, búsqueda, tratamiento y extracción de conclusiones.
- b.4. Comunicación oral y escrita.
- b.5. Trabajo en equipo.
- b.6. Creatividad.
- b.7. Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Descripción

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

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10
Semana 2:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10
Semana 3:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10
Semana 4:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10
Semana 5:	3	Clase teórica: Objetivos empresariales Clase práctica: Práctica tema 3.	4.00	6.00	10
Semana 6:	4	Clase teórica: Dirección y gestión empresarial Clase práctica: 1ª Prueba de evaluación continua.	2.00	3.00	5
Semana 7:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 4.	4.00	6.00	10
Semana 8:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10
Semana 9:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10
Semana 10:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10
Semana 11:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10
Semana 12:	7	Plan de producción Clase práctica: Práctica tema 7.	4.00	6.00	10
Semana 13:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Actividad en inglés.	4.00	6.00	10
Semana 14:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Práctica tema 8.	4.00	6.00	10
Semana 15:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: 2ª Prueba de evaluación continua.	2.00	3.00	5
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación	4.00	6.00	10
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 15-01-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería Fluidomecánica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339402101
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y problemas de aula - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica (Facultad de Física y Matemáticas) - Horario Tutoría: Presencial: martes y jueves de 10:00 a 12:00. Virtual: martes y jueves de 9:00 a 10:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318102 - Correo electrónico: vrromero@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica (Edificio de Física y Matemáticas) - Horario Tutoría: Primer cuatrimestre: lunes de 13:00 a 14:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 319818 - Correo electrónico: fjbrito@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor de teoría y problemas: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

Sección I. Fundamentos de Mecánica de Fluidos (24 h, 8 semanas)

Capítulo 1. Conceptos generales y propiedades de los fluidos (3 h, 1 semana)

Definiciones y clasificaciones propias de la Mecánica de Fluidos. Ley de Newton, viscosidad y esfuerzo cortante. Perfiles de flujo en régimen laminar y turbulento. Cavitación.

Capítulo 2. Estática de los fluidos (6 h, 2 semanas)

Definición de presión y sus propiedades. Ecuación fundamental de la estática. Cálculo de fuerzas sobre superficies (centro de gravedad). Cálculo de momentos (centro de presiones).

Capítulo 3. Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos (9 h, 3 semanas)

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Teorema de transporte de Reynolds. Balance de masa, energía, cantidad de movimiento y momento angular (relaciones diferenciales e integrales). Aproximación de flujo unidimensional. Ecuación de Bernouilli. Altura de un fluido. Pérdidas de carga. Ecuación de Bernouilli generalizada con bombas y turbinas. Cálculo de fuerzas. Teorema de Euler para turbomáquinas hidráulicas.

Capítulo 4. Análisis dimensional y semejanza (3 h, 1 semana)

Fundamentos del análisis dimensional. Dimensionales característicos de la Mecánica de Fluidos y su ámbito de aplicación. Condiciones de semejanza.

Capítulo 5. Resistencia en flujos: capa límite (3 h, 1 semana)

Concepto de capa límite. Capa límite de una placa plana. Resistencia de superficie. Desprendimiento de la capa límite. Resistencia de forma y resistencia total.

Sección II. Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería (21 h, 7 semanas)

Capítulo 6. Resistencia en conducciones (9 h, 3 semanas)

Ecuación general de pérdidas de carga en conducciones. Pérdidas de carga en tuberías: ecuación de Darcy-Weissbach. Coeficiente de fricción en tuberías: ecuación de Colebrook y diagrama de Moody. Pérdidas de carga secundarias: cambios de sección, entrada y salida de depósitos, válvulas y otros accesorios. Pérdidas de carga en canales.

Capítulo 7. Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución (12 h, 4 semanas)

Conexión serie y paralelo de tuberías. Distribución con servicio en ruta con uno o dos depósitos. Nociones generales de redes de distribución de aguas y software para su cálculo. Sistemas básicos de bombeo (impulsiones). Determinación del punto de operación de una bomba.

Problemas 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. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UNA INSTALACIÓN DE BOMBEO, TRASVASE DE AGUA POR GRAVEDAD Y SERVICIO EN RUTA

Los ficheros generados con el programa EPANET para apoyar la resolución de los problemas 2 y 3 se acompañarán de informes explicativos (tareas 1 y 2). Estos informes son elaborados por el grupo de trabajo y uno de ellos se realiza en inglés.

Profesor de prácticas de laboratorio: Francisco José Brito Castro

Prácticas de laboratorio:

Se realizará una rotación de 6 prácticas, 6 sesiones de dos horas (12 h). Se realizará una sesión para la recuperación de prácticas y/o tutorías (2 h). Se realizará una prueba escrita de prácticas (1 h).

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. Cálculo del coeficiente de fricción y análisis de pérdidas de carga en tuberías

Práctica 6. Análisis de un Venturi

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés

Realización en inglés del informe con el uso de EPANET en la resolución del problema 2 o 3 (con un peso del 5 % de la evaluación de la asignatura)

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumno 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 - con la participación activa del alumno - con el trabajo autónomo del 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
- Por parte del profesor, combinación de clases magistrales con actividades de tutorización o de participación activa del alumno/grupo
- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte del 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 alumno/grupo.
- Realización de un diario por parte del alumno/grupo utilizando la herramienta colaborativa google docs o equivalente (incluye la dedicación en tiempo de estudio y el proceso de resolución de los problemas), al que tendría acceso el profesor
- 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 del alumno/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 alumno la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

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.

El profesor Vicente José Romero Ternero presenta 2 horas de tutorías online en el horario general de tutorías de 6 horas. El medio para realizar esta tutoría se indicará a través del aula 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	30.00		30	[T3], [T4], [T9], [8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	23.00		23	[T3], [8], [O2], [O6], [O7]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T3], [T4], [T9], [8], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T9], [8], [O1], [O2], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T3], [T4], [8], [O1], [O2], [O6], [O7]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [8], [O1], [O2], [O6], [O7]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [8], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T3], [T4], [8], [O6], [O7]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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>.)

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=335576.titn>.

- Mataix, Claudio. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Oxford. ISBN: 968-603429-3. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=51614.titn>.

- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=405757.titn>.

- White, Frank M. Mecánica de Fluidos. Sexta Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-6603-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=438020.titn>.

Otros recursos

- Programa EPANET para análisis de sistemas hidráulicos de distribución, creado por la EPA (Environmental Protection Agency)

- Física con ordenador, curso interactivo de Física en Internet. Ángel Franco García. Universidad del País Vasco.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El sistema de evaluación de la asignatura se basa en las siguientes actividades:

- Examen de convocatoria (50 %).- Se evalúan todos los contenidos de la asignatura, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo. De modo opcional, en función de la carga de trabajo del profesor y de mutuo acuerdo con los alumnos, esta parte de la evaluación de la asignatura se podría superar mediante una evaluación parcial de cada uno de los tres bloques de contenido de la asignatura (Estática, Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería). En tal caso, por cuestiones organizativas, el examen del último bloque se haría coincidir con el examen de convocatoria - de este tercer bloque se examinarán sólo aquellos alumnos que hayan superado los dos primeros bloques. Asimismo, por coherencia de contenidos, no podrán examinarse del tercer bloque aquellos alumnos que no hayan superado el segundo bloque.

- Prácticas de laboratorio (25 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye una prueba escrita con un peso del 60 % (15 % de la asignatura) y la evaluación continua del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas con un peso del 40 % (10 % de la asignatura). La realización de las prácticas será obligatoria para superar la asignatura, debiendo cumplir con un mínimo de asistencia para conseguir el apto (80 %, 5 de 6). La prueba escrita tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio.

- Actividades del aula virtual (25 %).- Puede considerarse este bloque como una medida del trabajo continuo del alumno en la asignatura (evaluación continua). Se incluyen en este bloque la evaluación de dos tareas mediante informe escrito (2 x 5 % = 10 %), la valoración del uso del aula virtual (5 %) y del diario colaborativo (5 %) y una autoevaluación del alumno/grupo de su trabajo en la asignatura (5 %). No existirá la posibilidad de recuperar las tareas; en caso de que no se hayan realizado durante el desarrollo del curso o se hayan suspendido, la mitad del peso que les corresponde en la calificación pasará al porcentaje del examen de convocatoria (un 2,5 % para cada actividad, hasta un 5,0 % máximo si afecta a ambas tareas) y la otra mitad se penalizará (de modo que se premia al alumno que

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

las ha trabajado correctamente de forma continua durante el desarrollo de la asignatura). En cualquier caso no es una opción adecuada no realizar estas tareas por sistema, dado que están diseñadas para aprender el manejo de un software específico y apoyar la resolución de los problemas 2 y 3. Igualmente, se penalizará de la misma manera la no participación en el diario colaborativo o una participación insuficiente. En el caso de no realizarse la autoevaluación, el porcentaje correspondiente pasará íntegro al examen de convocatoria. Para los alumnos repetidores, la evaluación de este bloque de la asignatura sólo se mantendrá en el caso del curso académico 2013-2014; a partir de cursos anteriores el 25 % del bloque completo pasará a evaluarse en el examen de convocatoria - el cual pasará a ser un 75 % de la asignatura.

Se puede compensar cualquier actividad de evaluación con una calificación igual o superior a cuatro; si la calificación es inferior a cuatro debe ser recuperada. No se pueden compensar dos actividades de evaluación.

Como criterio general de la asignatura, en las pruebas de evaluación se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. 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 - las ecuaciones y los cálculos son importantes, pero no es lo único que se valora. Finalmente, errores conceptuales importantes o violaciones de principios o leyes fundamentales anularán la normal evaluación de la resolución de un examen, de un ejercicio o de una tarea.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [8], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Prueba escrita de prácticas (15 %): Dominio de los contenidos trabajados en prácticas de laboratorio y de las competencias generales asociadas	15%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [8], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Examen de convocatoria Dominio de todos los contenidos de la materia Dominio de todas las competencias generales	50%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T9], [8], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Informes uso de software EPANET en la resolución de los problemas 2 y 3 Dominio de los contenidos propios de ambos problemas Dominio de las competencias generales asociadas a la elaboración de los informes	10%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [8], [O1], [O2], [O6], [O7]	Trabajo de laboratorio (10 %): Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio; Uso del aula virtual (5 %) y del diario colaborativo (5 %);	25%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	Autoevaluación del alumno/grupo (5 %)	
--	--	--

10. Resultados de aprendizaje

Para superar la asignatura, el alumno deberá demostrar:

- Conocimiento de los conceptos básicos relativos a la Mecánica de Fluidos y las propiedades y los fenómenos principales que son representativos de los fluidos
- Conocimiento de las leyes básicas de la Estática de Fluidos y su aplicación a situaciones de equilibrio
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa, energía, momento lineal y momento angular
- Conocimiento de técnicas de análisis dimensional
- Conocimiento de conceptos básicos para el cálculo de pérdidas de carga y su aplicación a sistemas hidráulicos
- Conocimiento de técnicas de análisis de sistemas de distribución de aguas
- Conocimiento en el uso del software EPANET

En cuanto a competencias transversales, principalmente:

- Uso adecuado del trabajo colaborativo y en grupo
- Manejo de herramientas colaborativas
- Estructuración de problemas complejos para su adecuada resolución
- Organización y planificación del 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 de los problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura.

En las semanas 2, 3 y 4 se desarrollan las actividades presenciales dirigidas a resolver el Problema 1, correspondiente al bloque de Estática de Fluidos. De manera autónoma, el alumno/grupo continuará el trabajo sobre este problema hasta la semana 10 - con el apoyo del horario oficial de tutorías del profesor.

En las seis siguientes semanas, de la semana 5 a la semana 9, se desarrollarán las actividades presenciales dirigidas a resolver el Problema 2, correspondiente al segundo bloque de contenidos de la asignatura: Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos. De manera autónoma, el alumno/grupo continuará el trabajo sobre este problema hasta la semana 14 - con el apoyo del horario oficial de tutorías del profesor.

En la semana 10 se realizará el cierre del Problema 1. Entre las actividades que podrían desarrollarse están: discutir dudas concretas, profundizar la comprensión de los principales conceptos, señalar errores habituales o tratar aspectos que hayan presentado una dificultad general. En este punto, la actividad del profesor debe ser básicamente de tutor y el alumno debe ya presentar un nivel de conocimientos significativo. Si procede, en esta semana se realizaría el examen parcial del bloque 1.

Las actividades presenciales para la resolución del Problema 3 se desarrollarán entre las semanas 11 y 13 (tres semanas). En la semana 14 se realizará el cierre del Problema 2 y se entregará la tarea 1. En la semana 15 se realizará el cierre del Problema 3, se entregará la tarea 2 y, si procede, se realizaría el examen parcial del bloque 2.

En cuanto a prácticas, cada alumno dedicará 1 hora presencial de media cada semana desde la semana 3 hasta la semana 9 y de la semana 11 hasta la semana 12 (un total de 6 sesiones de 2 horas). La sesión de recuperación se realizará en la semana 13, sólo para aquellos alumnos que lo necesiten. La prueba escrita de prácticas (1 hora) se realizará en la semana 14.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Presentación Asignatura Presentación de problemas a resolver	Profesor: Presentación de la asignatura. Presentación de la metodología. Formación de grupos. Presentación problemas a resolver. Alumno: Lectura de la guía docente. Lectura de los documentos relativos a prácticas de laboratorio (guía, calendario, guiones). Formación y organización del grupo de trabajo. Lectura de los problemas a resolver.	3.00	5.00	8
Semana 2:	Problema 1	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1. Presentación Prácticas de Laboratorio. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 1. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 1. Asistencia a presentación prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Problema 1 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 1. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 4:	Problema 1 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 1. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 5:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2.	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Continuación de la resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.			
Semana 6:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Continuación de la resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 7:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Continuación de la resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 8:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Continuación de la resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 9:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Continuación de la resolución del Problema 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 10:	Cierre Problema 1	Actividades relativas al cierre del Problema 1. Posible parcial del Bloque 1.	3.00	5.00	8
Semana 11:	Problema 3 Prácticas de	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 3. Alumno: Actividades presenciales en el aula	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	laboratorio	relativas a la resolución del Problema 3. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 3. Continuación de la resolución del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.			
Semana 12:	Problema 3 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 3. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 3. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 3. Continuación de la resolución del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 13:	Problema 3 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 3. Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 3. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 3. Continuación de la resolución del Problema 2. Sesión de recuperación de las prácticas de laboratorio.	3.00	5.00	8
Semana 14:	Cierre Problema 2 Prácticas de laboratorio	Actividades relativas al cierre del Problema 2. Entrega tarea 1. Prueba escrita de prácticas.	4.00	5.00	9
Semana 15:	Cierre Problema 3	Actividades relativas al cierre del Problema 3. Entrega tarea 2. Posible parcial del bloque 2.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:	Examen de convocatoria	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo. El alumno tipo, que habría aprobado el examen de Estática de Fluidos y Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos, sólo tendría que realizar la parte correspondiente a Aplicaciones a la Ingeniería. Entrega de software del Problema 3 y del informe correspondiente (EPANET)	4.00	15.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 11 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ciencia y Tecnología de Materiales

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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 MILAGROS LAZ PAVON
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (GTPA) , Prácticas de aula (GPA1+GPA2) , Prácticas de laboratorio(GPE1+GPE2) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª Planta Torre 2 . Facultad de Biología - Horario Tutoría: Martes de 10,00-13,00h + Jueves 10,00-13,00h . (En otro horario previa cita) El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318627 - Correo electrónico: mlaz@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas de laboratorio (GPE1 + GPE3 +GPE4) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª Planta Torre 2 . Facultad de Biología - Horario Tutoría: Martes de 10,00-12,00 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma - Teléfono (despacho/tutoría): 922845293 - Correo electrónico: jmcacer@ull.edu.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : MARIA HERNANDEZ MOLINA

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (GPE2 + GPE3 +GPE4)**
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**
 - Lugar Tutoría: **Despacho 4ª Planta Torre 2 . Facultad de Biología**
 - Horario Tutoría: **Lunes de 11,30-13,30 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
 - Teléfono (despacho/tutoría): **922 845297**
 - Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
 - Dirección web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
 - Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

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 microscopia

Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECANICAS

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 2.- Tracción

PRACTICA 3.- Compresión y flexión

PRACTICA 4.- Dureza

Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

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

Profesor: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Práctica específica de Laboratorio nº 6: Corrosión, el guión de la práctica estará en inglés y los estudiantes entregarán su informe en dicho idioma.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 (GT), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (GPA1, GPA2). 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 (GPE1 - GPE4). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

- Tutorías (3h presenciales + 1h virtual como mínimo al cuatrimestre) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con Herramientas TIC.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26.00		26	[T3], [9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	8.00		8	[T3], [T4], [9], [O3], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5.00		5	[T3], [T4], [T9], [9], [O3], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		36.00	36	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [O4], [O6], [O8]

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estudio/preparación de clases teóricas		26.00	26	[T3], [9], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		22.00	22	[T4], [T9], [9], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		5.00	5	[T3], [T4], [9], [O4], [O6]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [9], [O4], [O6]
Asistencia a tutorías	3.00	1.00	4	[T4], [9], [O8]
Prácticas de Laboratorio	14.00		14	[T3], [T5], [T9], [9], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- CALLISTER, WILLIAM D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales/ William D. Callister (2009)
- ASKELAND, DONALD R. Ciencia e ingeniería de los materiales / Donald R. Askeland (2001)
- SMITH, WILLIAM F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F. Smith, Javad Hashemi (2006)
- 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)

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)
- Ciencia e ingeniería de los materiales, J. M. Montes Martos, F. Gómez Cuevas y J. Cintas Físico. Ed Paraninfo 2014

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.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura: clases prácticas y teóricas, seminarios, tutorías, aula virtual...
- La realización de las actividades programadas: prácticas de laboratorio y de aula, cuestionarios, problemas y tareas en el aula virtual, presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Cuestionarios específicos, entrega de problemas resueltos y tareas, asistencia y participación en las actividades programadas (seminarios, prácticas de aula, tutorías), realización y presentación de trabajo realizado en grupo (20%)
- b) Realización de prácticas de laboratorio y presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de prueba objetiva de evaluación (60%)

Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a), b) y c) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre un máximo de 10), en el examen escrito (apartado c).

Para superar la asignatura es necesario haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

En aquellos casos excepcionales en que el estudiante, por razones de fuerza mayor debidamente justificadas, no pueda asistir a las prácticas de laboratorio, podrá realizar una prueba que permita acreditar las competencias propias de esta parte de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) b) y c) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [9], [O4], [O6], [O8]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [O3], [O4], [O6], [O8]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T5], [T9], [9], [O4], [O8]	Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

Conocer los fundamentos de la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales. Comprender las interrelaciones entre dichos aspectos..

Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería.

Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y saber analizar e interpretar los resultados.

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 (GT) en el Aula 13 de la Facultad de Física.

Horario: Martes 15,00-16,00h + Miércoles 17,30-18,30h

- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (GPA, 50%) en el Aula 13 de la Facultad de Física.

Horario: Lunes 17,30-19,30h, (GPA1) semanas impares + (GPA2) semanas pares.

- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPE1-GPE4) en el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Biología (2ª torre norte, 4ª planta).

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.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Presentación. Introducción a la CTM	2.00	2.00	4
	TEMA 2	Estructura Cristalina. Direcciones, planos.			
Semana 2:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica P7 Ensayos no destructivos:US (GPE1/GPE2)	3.00	6.00	9
Semana 3:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Difusión. P7 Ensayos no destructivos:US (GPE3/GPE4) CPA 1. Estructura cristalina (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 4:	TEMA 4	Propiedades mecánicas a tra ambiente: tracción, dureza, fatiga	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Propiedades mecánicas a bajas tras: fractura, impacto P2 Ensayo de tracción(GPE1/GPE2) CPA 1. Estructura cristalina (GPA2)			
Semana 5:	TEMA 4	Propiedades mecánicas a alta tra: fluencia. Mecanismos de deformación plástica P2 Ensayo de tracción(GPE3/GPE4) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (GPA1) Tutoría programada	5.00	6.00	11
Semana 6:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de equilibrio P3 Compresión y flexión(GPE1/GPE2) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (GPA2)	4.00	6.00	10
Semana 7:	TEMA 6	Diagrama Fe-C P3 Compresión y flexión(GPE3/GPE4) CPA 3. Propiedades mecánicas (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 8:	TEMA 6 TEMA 7	Transformaciones de fase.Tratamientos térmicos Aleaciones férreas P4 Ensayo de dureza(GPE1/GPE2) P5 Polímeros(GPE1/GPE2) CPA 3. Propiedades mecánicas (GPA2)	4.00	6.00	10
Semana 9:	TEMA 7 TEMA 8	Aleaciones no férreas Corrosion y degradación de materiales P4 Ensayo de dureza(GPE3/GPE4) P5 Polímeros(GPE3/GPE4) CPA 4. Diagramas de fase (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 10:	TEMA 8 TEMA 9	Corrosion y degradación de materiales Cerámicos. Estructura. P6 Corrosion (GPE1/GPE2) CPA 4. Diagramas de fase (GPA2)	4.00	6.00	10
Semana 11:	TEMA 9 TEMA 10	Cerámicos. Aplicaciones Polímeros. Estructura y síntesis P6 Corrosion (GPE/GPE4) CPA 5. Diagrama Fe-C (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 12:	TEMA 10	Polímeros. Aplicaciones. Materiales compuestos P1 Metalografía (GPE1/GPE2) CPA 5. Diagrama Fe-C (GPA2) Tutoría programada	5.00	6.00	11
Semana 13:	TEMA 11	Materiales Funcionales P1 Metalografía (GPE3/GPE4)	3.00	4.00	7
Semana 14:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección	3.00	8.00	11

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		y diseño P8 Inspección de soldadura por RX (GPE1-GPE4)			
Semana 15:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección y diseño	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:	Todos los temas	Prueba objetiva	4.00	4.00	8
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Elasticidad y Resistencia de Materiales

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 10-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: CARMELO MILITELLO MILITELLO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría/ Practicas de problemas - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica. Planta 0. Edif. Física Matemáticas. - Horario Tutoría: Presencial: Viernes de 9:00 a 14:00 . On line: Jueves de 15:00 a 16:00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318303 - Correo electrónico: cmilite@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : ISABEL TERESA MARTIN MATEOS
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas Laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Despacho Nro. 37 4ta planta Edif. Física Matemáticas - Horario Tutoría: Presencial (5 horas): lunes 11:30 a 13:30 horas y miércoles de 10:30 a 13:30 horas On-line (1 hora): lunes : 10:30-11.30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246 - Correo electrónico: itmartin@ull.es

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[14] Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Carmelo Militello Militello

Tema 1. Introducción.

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

Tema 2. Tracción y compresión.

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de esfuerzo normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

Tema 3. Torsión.

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

- Profesora Isabel Martín Mateos

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.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los guiones de las prácticas 3 y 4 estarán desarrollados en inglés y el informe deberá estar presentado en el mismo idioma.

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 (2 horas a la semana, alternas). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas podrán ser en papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

explicados.

- En el laboratorio (2 horas a la semana). Se realizarán prácticas de carácter experimental que refuerzen la comprensión de los contenidos teóricos y las prácticas de problemas. Los informes realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

Los alumnos deberán aprobar exámenes parciales para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[14], [O1], [O6]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	20.00		20	[T9], [14], [O2], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00		3	[14], [O1], [O6]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[14], [O1], [O6]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T9], [14], [O8]
Preparación de exámenes		15.00	15	[14], [O1], [O6]
Realización de exámenes	6.00		6	[14], [O1], [O6]
Asistencia a tutorías	1.00		1	[14], [O1], [O6]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Gere J. "Timoshenko: Resistencia de Materiales" Ed. Thomson, 2008
Hibbler, R. C. "Mechanics of materials" Ed. Prentice Hall, 1994

Bibliografía Complementaria

Fedosiev V. I. "Resistencia de Materiales" Ed. MIR, 1997
Tetmajer: Strength of materials Ed. Dover books

Otros recursos

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Ingeniería Industrial.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Descripción
<p>El examen individual será un 85 % de la nota. Los exámenes de problemas en clases de prácticas de problemas 15% de la nota final.</p> <p>El alumno deberá obtener una calificación de satisfactorio en el 70% de las prácticas de laboratorio y problemas para que sean evaluables.</p> <p>Los alumnos que no obtengan esta calificación deberán resolver un problema adicional y un cuestionario referido a las prácticas de laboratorio durante el examen final, dándole en el mismo una hora adicional de tiempo. Deberán obtener una calificación mínima de 6 puntos sobre 10 para que se le considere el 15% correspondiente. Deberán obtener una calificación superior a 6 sobre 10 para que se le considere la nota de la evaluación continua.</p>

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[14], [O1], [O6]	Se evaluará al alumno a través de una prueba escrita que plantea la resolución de varios problemas numéricos y algunas cuestiones teóricas relacionadas	85%
Pruebas de ejecución de problemas.	[T9], [14], [O1], [O2], [O8]	Se evaluará al alumno a través de una prueba escrita que plantea la resolución de varios problemas numéricos.	15%

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. [T14] [T9]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción
<p>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.</p> <p>Se desarrollan clases magistrales, completadas con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos son reforzados con las prácticas de laboratorio.</p>

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 2:	1	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 3:	2	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 4:	2	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 5:	3	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 6:	3	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 7:	4	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	5.00	5.00	10
Semana 8:	4	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 9:	5	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 10:	5	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 11:	6	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 12:	6	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 13:	7	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 14:	8	El profesor explica. Los alumnos toman apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.	3.00	5.00	8
Semana 15:	8	El profesor explica. Los alumnos toman	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		apuntes, realizan problemas y plantean sus dudas de forma oral.			
Semanas 16 a 18:		Los alumnos estudian de los apuntes desarrollados en clase, asisten a tutorías y se presentan a las pruebas de evaluación.	3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: DOMINGO ANTONIO PEREZ RODRIGUEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Industrial- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Lugar Tutoría: Edificio Calabaza, planta 0- Horario Tutoría: Lunes de 16:00 a 17:00, Miércoles de 17:30 a 18:30 y Viernes de 15:00 a 17:00- Teléfono (despacho/tutoría):- Correo electrónico: dperezro@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : JOSE FRANCISCO GOMEZ GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Industrial- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Lugar Tutoría: Edificio Calabaza, planta 0- Horario Tutoría: Lunes y Martes de 9:00 a 12:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922318645- Correo electrónico: jfcgomez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[10] Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Orden CIN/351/2009

- [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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: DOMINGO ANTONIO PEREZ RODRIGUEZ

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

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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. 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).

6. 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.

7. 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.

8. MÁQUINA 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.

9. 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).

10. INTALACIONES 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.

Profesor: JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ GONZÁLEZ

Contenidos prácticos

Práctica 1: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de kirchoff en corriente continua.

Práctica 2: Asociación de resistencias en serie y en paralelo. Teorema de thevenin y de máxima transferencia de potencia.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Práctica 3: Caracterización de circuitos RL y RC.

Práctica 4: Circuitos en corriente alterna. Impedancia, potencia, factor de potencia y su corrección.

Práctica 5: Construcción de un transformador.

Práctica 6: Experimentos de vacío y cortocircuito. Impedancia de entrada.

Práctica 7: Proyecto de una instalaciones eléctrica

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: DOMINGO ANTONIO PEREZ RODRIGUEZ

Los siguientes contenidos teóricos serán explicados mediante vídeos en habla inglesa accesibles a través del aula virtual:

- Equivalente Thévenin y Norton
- Principio de funcionamiento de un transformador ideal
- Principio de funcionamiento de una máquina de corriente continua

Estas presentaciones en inglés se completarán con unos cuestionarios y ejercicios también en inglés que deberá responder el alumno.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones Power Point. 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 aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura. Para ello se proporcionará a los alumnos un listado de problemas con solución de cada tema y se resolverán en clase varios "problemas tipo" representativo de dicho listado.
- En el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la complejidad de las mismas) donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas. La realización de estas prácticas será obligatoria para aprobar la asignatura.

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, 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
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Clases teóricas	25.00		25	[T3], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00		30	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1.00		1	[T3], [T7], [T9], [10], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		4.50	4.5	[T3], [T7], [T9], [10], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		37.50	37.5	[T3], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		42.00	42	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		6.00	6	[T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	1.00		1	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Circuitos Eléctricos. Prentice Hall.
William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc Graw-Hill.
Jesús Fraile Mora. Máquinas Eléctricas . Mc Graw Hill.
RBT : reglamento electrotécnico para baja tensión : actualizado según el Real Decreto 560-2010 de 7 de mayo.

Bibliografía Complementaria

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi Circuitos eléctricos. Schaum.
S. J. Chapman, Máquinas eléctricas, McGraw-Hill.
Jesús Fraile Mora, Jesús Fraile Ardanuy. Problemas de máquinas eléctrica, McGraw-Hill.

Otros recursos

- Aula Virtual.
- Apuntes de la asignatura.
- Listado de problemas con solución.
- Actividades de autoevaluación

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Prueba de evaluación escrita.
- Trabajo práctico: realización de todas las prácticas. Entrega de un informe y responder un cuestionario sobre las prácticas.
- Trabajos virtuales y de evaluación continua: test y problemas realizados a través del Aula Virtual.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de examen final. (60%)
- b) Prácticas. (20%)
- c) Trabajos virtuales de evaluación continua. (20%)

Para superar la asignatura es necesario haber realizado todas las prácticas.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados b) y c) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Para aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua, deberán hacer un examen escrito en donde se les valorará los conocimientos evaluados por el método de evaluación continua.

Para aquellos alumnos que por fuerza mayor no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen escrito sobre el conjunto de las prácticas y una vez superado éste harán un examen práctico en el laboratorio, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes. Se seguirán los mismos porcentajes antes citados para la evaluación cuantitativa.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [O6]	Una prueba final en donde se evaluarán las competencias adquiridas en la asignatura. Además se realizará pruebas a lo largo del curso para la evaluación continua.	80%
Informe memorias de prácticas	[T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O8]	Se evaluará el desarrollo de la práctica, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará las competencias individuales con cuestionarios individuales.	20%

10. Resultados de aprendizaje

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá se capaz de:

- Adquirir los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Adquirir las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico.
- Resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería 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 15 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: dicho trabajo se desarrollará en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la práctica) en grupos pequeños, de manera que cada alumno realizará una práctica cada dos/tres semanas. Las prácticas se realizarán en la Nave-1.

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.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría): - ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS. (teo.) - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo.)	2.00	4.00	6
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
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
Semana 4:	Tema 3 y 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - CORRIENTE ALTERNA. (prob.)	5.00	6.00	11

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		- SISTEMAS TRIFÁSICOS.(teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.			
Semana 5:	Tema 3 y 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - CORRIENTE ALTERNA. (prob.) - BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA. (teo.)	3.00	6.00	9
Semana 6:	Tema 4 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - SISTEMAS TRIFÁSICOS. (prob) - TRANSFORMADORES. (teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11
Semana 7:	Tema 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - TRANSFORMADORES. (teo.) - Problemas de temas anteriores	3.00	6.00	9
Semana 8:	Tema 6 y 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - TRANSFORMADORES (prob.) - CONSIDERACIONES PREVIAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS (teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11
Semana 9:	Tema 6 y 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - TRANSFORMADORES (prob.). - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo.).	3.00	6.00	9
Semana 10:	Tema 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo. y prob.) - PRÁCTICA DE LABORATORIO VIRTUAL.	5.50	6.00	11.5
Semana 11:	Tema 8	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y prácticas: - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo. y prob.) - PRÁCTICA DE LABORATORIO.	5.00	6.00	11
Semana 12:	Tema 8 y 9	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (prob). - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo).	3.00	6.00	9
Semana 13:	Tema 9 y 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (prob.) - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA DE LABORATORIO	5.00	6.00	11

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 14:	Tema 10	Clase en aula presencial(teoría y problemas): - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - SEMINARIO.	2.00	5.00	7
Semana 15:	Tema 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - TUTORIA CON TODO EL GRUPO. - PRÁCTICA DE LABORATORIO VIRTUAL.	4.50	3.00	7.5
Semanas 16 a 18:	Prueba presencial		3.00	6.00	9
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Fundamentos de Ingeniería Electrónica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Tecnología Electrónica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría, problemas y prácticas (GTPA y grupos GPE).- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica- Lugar Tutoría: Zona Despachos, 2ª planta de E.T.S. de Ingeniería Informática. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma- Horario Tutoría: Lunes y martes de 11:00 a 14:00.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 845242- Correo electrónico: srdguezp@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : SERGIO RODRIGUEZ BUENAFUENTE
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas (grupos GPE).- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica- Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica, Facultad de Física: planta 0, ala sur. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Horario Tutoría: Martes y jueves de 10:00 a 12:00.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318 303- Correo electrónico: srbuenaf@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA

- Grupo: **Prácticas (grupos GPE).**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**
- Lugar Tutoría: **Zona Despachos, 2ª planta de E.T.S. de Ingeniería Informática. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Horario Tutoría: **Martes y miércoles de 10:00 a 13:00.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 845249**
- Correo electrónico: **bmendoza@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[11] Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- [T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- [O12] Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- [O15] Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROGRAMA DE TEORÍA:

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

BLOQUE 0. INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y SIMULACIÓN DE CIRCUITOS.

Tema 0.1.- Introducción.

Tema 0.2.- Multímetro, fuentes de alimentación y generador de funciones.

Tema 0.3.- Osciloscopio.

Tema 0.4.- Simulador de circuitos electrónicos.

BLOQUE 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.

Tema 1.1.- El diodo semiconductor.

Tema 1.2.- El transistor bipolar de unión.

Tema 1.3.- El transistor de efecto campo.

Tema 1.4.- El amplificador operacional.

BLOQUE 2. ELECTRÓNICA DIGITAL.

Tema 2.1.- Representación numérica y álgebra de Boole.

Tema 2.2.- Funciones lógica y circuitos combinatoriales.

Tema 2.3.- Circuitos secuenciales: autónomos y generalizados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesores: Silvestre Rodríguez Pérez, Sergio Rodríguez Buenafuente y Beatriz Rodríguez Mendoza.

1. Introducción a la instrumentación del laboratorio.

2. Circuitos con diodos.

3. BJT: el amplificador monoetapa.

4. Sistema electrónico digital.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

- Temas:

* Interpretación de hojas de características de dispositivos electrónicos.

* Manual de uso y tutorial del simulador de circuitos electrónicos.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá 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 (cañón de proyección, material impreso, pizarra, etc). En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material relacionado con estas clases estará a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

* 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 alumno los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados. Estos ejercicios propuestos no son

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

evaluables, pero a petición del alumnado se prestará apoyo para su resolución en las sesiones de tutorías.

* Prácticas de laboratorio (sesiones de 3 o 4 horas), en las que cada grupo deberá implementar el circuito indicado, resolver las cuestiones planteadas en el documento de la práctica y cumplimentar una serie de preguntas sobre las mediciones realizadas en el circuito, así como cuestiones sobre la interpretación de los resultados obtenidos (no hay que entregar informe). Siempre que sea posible, estará disponible en el Aula Virtual una simulación de la práctica correspondiente o las instrucciones para poder llevarla a cabo.

* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora), a realizar en el aula de clase o en el aula de informática disponible. Estas sesiones de tipo presencial se realizarán en la última semana del curso con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relativas a todo el contenido de la asignatura.

* Trabajo y/o proyecto, en el que el profesor propondrá a los grupos de prácticas el diseño de un circuito electrónico. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, dimensionar los dispositivos electrónicos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los teóricos. El grupo deberá elaborar un informe o memoria.

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	20.00		20	[T3], [T5], [T7], [11], [O1], [O5], [O6], [O12], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	33.00		33	[T4], [T5], [T6], [T9], [11], [O1], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T4], [T5], [T6], [T9], [11], [O1], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas		20.00	20	[T3], [T5], [T7], [11], [O1], [O5], [O6], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T4], [T5], [T6], [T9], [11], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Preparación de exámenes		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [O1], [O5], [O6], [O12], [O15]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [O1], [O5], [O6], [O15]

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Asistencia a tutorías	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [O1], [O5], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. PROBLEMAS DE CIRCUITOS Y SISTEMAS DIGITALES / Carmen Baena Oliva...[et al.]
2. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES / Thomas L. Floyd ; traducción María José Gómez Caño
3. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS : ANÁLISIS, DISEÑO Y SIMULACIÓN / N.R. MALIK
4. PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA / Albert Malvin, Davis J. Bates, McGraw-Hill

Otros recursos

- * Hojas de especificaciones de dispositivos electrónicos en el aula virtual.
- * Simulador de circuitos electrónicos LTspiceIV® (enlace en el aula virtual).
- * Tutoriales, ejemplos y ejercicios resueltos en el aula virtual.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

1.- La evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo: examen de teoría y problemas relacionados con el contenido de la asignatura.
- Trabajos y proyectos: diseñar un circuito electrónico relacionado con los contenidos de los temas de los bloques 1 y 2. Se entregará un informe o memoria en el que figuren los cálculos, criterios de selección de los componentes, simulación y análisis de los resultados.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: examen en el que se evaluará el aprovechamiento de la realización de las prácticas en el laboratorio y/o aula de informática, es decir, contenidos de las prácticas, procedimientos de medida, manejo de instrumentación, etc.

La consecución de los objetivos se valorarán según los siguientes criterios:

- A. Realización de pruebas de desarrollo (70%, 7 puntos).
- B. Informe y/o memoria de trabajo y proyecto (20%, 2 puntos).
- C. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto).

La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello, será necesario obtener como mínimo una calificación de 3,5 puntos (sobre 7) en el apartado A. De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A.

La calificación alcanzada en el apartado C podrá ser utilizada por el alumno para todas las convocatorias del curso académico correspondiente.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso que el alumno no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo con los criterios especificados en el apartado 2 que se detalla a continuación.

2.- Como se comentó en el apartado 1, en el caso de que el alumno no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A. Realización de pruebas de desarrollo (50%, 5 puntos).
B. Pruebas de ejecución de tareas reales en el laboratorio (50%, 5 puntos).

La calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B. Sin embargo, para ello, será necesario obtener como mínimo una calificación de 2,5 (sobre 5) en cada uno de los apartados A y B. De no ser así, la calificación final será la media de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [O1], [O5], [O6]	- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de electrónica. - Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de las preguntas teóricas. - Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento	70%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [O1], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]	- 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%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T5], [T6], [T9], [11], [O8], [O9], [O15]	- 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%

10. Resultados de aprendizaje

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- * Usar adecuadamente la instrumentación básica de laboratorio: generador de señales, osciloscopio y multímetro.
- * Utilizar adecuadamente simuladores de circuitos electrónicos, así como su aprovechamiento en el auto-aprendizaje.
- * Conocer los circuitos más usuales con diodos, transistores bipolares de unión, transistores de efecto campo, amplificadores operacionales y circuitos lógicos.
- * Manejar la codificación de la información y el álgebra de Boole para diseñar e implementar electrónicamente funciones lógicas.
- * Explicar la funcionalidad de los bloques digitales habituales y saber combinarlos y utilizarlos.
- * Aplicar los grafos de estado a la descripción de circuitos electrónicos secuenciales y resolverlos en términos de funciones booleanas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Clases teóricas, problemas y tutorías presenciales:

- Horario: martes de 15:00 a 17:00 y miércoles de 17:30 a 18:30
- Lugar: aula 3.10 del Edificio de la E.T.S. de Ingeniería Informática (orientativo, puede variar en función de la planificación de la ETSIC).

Clases prácticas de laboratorio:

- 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 «Félix Herrera», Facultad de Física, planta 0, ala sur.
- * Aula de ordenadores a determinar.

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

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y estudio autónomo.	4.00	4.00	8
Semana 2:	2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y estudio autónomo.	4.00	4.00	8
Semana 3:	3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y estudio autónomo.	4.00	4.00	8
Semana 4:	4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y	4.00	4.00	8

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		problemas, prácticas de laboratorio y estudio autónomo.			
Semana 5:	5	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y estudio autónomo.	4.00	4.00	8
Semana 6:	6	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	5.00	9
Semana 7:	7	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	5.00	9
Semana 8:	8	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	5.00	9
Semana 9:	9	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	5.00	9
Semana 10:	10	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	5.00	9
Semana 11:	11	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	3.00	3.00	6
Semana 12:	12	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	3.00	3.00	6
Semana 13:	13	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	3.00	3.00	6
Semana 14:	1-13	Resolución de ejercicios y problemas, tutorías, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	3.00	3.00	6
Semana 15:	1-13	Tutorías, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y estudio autónomo.	4.00	3.00	7
Semanas 16 a 18:	1-13	Prueba de desarrollo y estudio autónomo.	4.00	30.00	34
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Automatización y Control Industrial

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área/s de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - Dirección web de la asignatura: - 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: MARTA SIGUT SAAVEDRA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y prácticas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho en la 2ª planta en el edificio de la ETSII - Horario Tutoría: Martes y Jueves de 10:00h a 13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922845039 - Correo electrónico: marsigut@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y prácticas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho 48 en la 5ª planta del edificio de Física y Matemáticas - Horario Tutoría: Jueves de 16:00h a 19:00h y Viernes de 10:00h a 13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. La información más reciente podrá consultarse en http://www.isaatc.ull.es. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318263 - Correo electrónico: jfsigut@ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[12] Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Francisco Sigut Saavedra
- Temas:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

En este bloque se introducen los conceptos fundamentales relativos a la automatización y al control de procesos industriales para dar al alumno una visión general de la asignatura.

TEMA 2. SENSORES Y ACTUADORES

Definición de sensor. Características generales. Clasificación de sensores. Ejemplos de su utilización. Definición de actuador. Características generales. Clasificación de actuadores. Ejemplos de su utilización.

TEMA 3. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

Definición de autómata programable. Características principales. Tipos de autómatas programables. El S7-200 de Siemens. Arquitectura interna de un autómata programable: unidad central de proceso, memorias, interfaz de entrada/salida, alimentación. Modos de operación de un autómata programable. Ciclo de funcionamiento.

TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS (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

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

paralelo. Repertorio de instrucciones del S7-200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS: Sesión demostrativa del funcionamiento sensores y actuadores en una bancada de motor de corriente continua, y prácticas de programación en lenguaje KOP con autómatas S7-200 de Siemens.

- Profesor: Marta Sigut Saavedra

- Temas:

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 PID. Reglas de sintonía de

controladores PID: reglas de Ziegler-Nichols.

CONTENIDOS PRÁCTICOS: Prácticas de simulación en lenguaje MATLAB/Octave y Simulink.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: José Francisco Sigut Saavedra

- Temas: 2

Los alumnos deberán leer y analizar un artículo publicado en inglés relativo a sensores y actuadores.

- Profesor: Marta Sigut Saavedra

- Temas: 9

Los alumnos deberán leer y analizar un artículo publicado en inglés relativo a la aplicación de controladores PID para el control de procesos industriales.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), en las que se explicarán los conceptos y herramientas básicos del temario. Para ello se combinarán las tradicionales clases de pizarra con el uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección. Los alumnos podrán 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 los alumnos deberán 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 los alumnos emplearán distintas herramientas software para la resolución de problemas de automatización y control. Asimismo, se realizará una práctica de laboratorio en la que se combinarán los dos módulos que conforman la asignatura.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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	35.00		35	[T7], [T9], [12], [O1]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	18.00		18	[T7], [T9], [12], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[T7], [12], [O1]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[12], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		35.00	35	[T7], [12], [O1], [O6]
Realización de exámenes	4.00		4	[T7], [12], [O1], [O6]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T7], [12], [O1], [O12]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Apuntes de Control Automático. Autores: L. Acosta, J.A. Méndez, M. Sigut, S. Torres y G.N. Marichal. ISBN: 84-6888-018-3

Otros recursos

- Software:
 - MATLAB. Se trata de un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M). El paquete MATLAB dispone de dos herramientas adicionales que expanden sus prestaciones, a saber, Simulink (plataforma de simulación multidominio) y GUIDE (editor de interfaces de usuario - GUI). Además, se pueden ampliar las capacidades de MATLAB con las cajas de herramientas (toolboxes); y las de Simulink con los paquetes de bloques (blocksets).
 - GNU Octave. Se trata de un software de distribución libre. GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, inicialmente pensado para la computación numérica. Octave proporciona una interfaz de línea de comandos para resolver problemas lineales y no lineales de manera numérica, y desarrollar otros experimentos numéricos utilizando para ello un lenguaje que en su mayoría es compatible con Matlab.
 - Step 7 Microwin. Se trata de un software para la programación en KOP del autómatas S7-200 de Siemens.
- Hardware:
 - Aula de ordenadores.
 - Autómatas programables S7-200 de Siemens.
 - Motor de corriente continua.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (20%)
2. Realización de examen de teoría+problemas (80%)

a. Para el cálculo de la calificación final de acuerdo a la ponderación indicada, el alumno deberá obtener en la prueba de evaluación escrita (examen de teoría+problemas) una nota mínima de 5 puntos sobre 10. En caso de que dicha nota esté por debajo de los 5 puntos, la calificación será de Suspense.

b. La asistencia a las prácticas es obligatoria y se evaluarán mediante el trabajo realizado en el laboratorio y/o a través de la entrega de un informe de prácticas. Las faltas de asistencia no justificadas implicarán que el alumno será calificado en las sesiones de prácticas a las que no asista con un 0.

c. Los alumnos que no asistan al laboratorio tendrán derecho a realizar un examen de prácticas, siempre y cuando lo soliciten previamente. Dicho examen podrá realizarse en el laboratorio y/o en el aula designada para la prueba de evaluación escrita, coincidiendo entonces con las convocatorias oficiales de la asignatura.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[12]	Dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	10%
Pruebas de desarrollo	[12], [O1], [O6]	Dominio de los contenidos	70%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		teóricos y prácticos de la asignatura	
Informe memorias de prácticas	[O1], [O8], [O9]	Capacidad para trabajar en equipo Capacidad para plasmar en un informe el trabajo práctico realizado	5%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T7], [T9], [12], [O8], [O9], [O12]	Asistencia a las sesiones prácticas Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura Capacidad para trabajar en equipo Valoración de una actitud participativa	15%

10. Resultados de aprendizaje

Una vez que hayan aprobado la asignatura, los alumnos:

- Serán capaces de resolver un problema de automatización de dificultad media empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Estarán familiarizados con los elementos instrumentación más comúnmente utilizados a nivel industrial.
- Dominarán la terminología propia del campo del control de procesos.
- Serán capaces de resolver problemas relacionados con el análisis, el modelado y el control de sistemas continuos, lineales e invariantes en el tiempo.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo de las 15 semanas 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 de Sistemas y Automática y Arquitectura y Tecnología de Computadores.

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

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo	Horas de trabajo	Total

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

			presencial	autonomo	
Semana 1:	Tema 1	-Presentación de la asignatura - Introducción a la automatización y al control industrial - Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas	3.00	3.00	6
Semana 2:	Tema 2	- Sensores - Ejemplos del uso de sensores - Prácticas de programación con el S7-200	4.00	3.00	7
Semana 3:	Tema 2	- Sensores y actuadores - Ejemplos del uso de actuadores - Prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8
Semana 4:	Tema 3	- Introducción al autómatas programable - Ejemplos de automatización con autómatas programables - Prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8
Semana 5:	Tema 4	- Programación en KOP - Problemas de automatización resueltos en KOP - Ejercicios propuestos	4.00	4.00	8
Semana 6:	Tema 4	- Programación en KOP - Problemas de automatización resueltos en KOP - Ejercicios propuestos	4.00	4.00	8
Semana 7:	Tema 4	- Programación en KOP - Problemas de automatización resueltos en KOP - Ejercicios propuestos	4.00	4.00	8
Semana 8:	Temas 4 y 5	- Tutoría presencial - Ejercicios propuestos - Actividad en inglés correspondiente al tema 2 - Introducción a los sistemas de control	3.00	3.00	6
Semana 9:	Temas 5 y 6	- Introducción a los sistemas de control - Introducción al modelado de sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Matlab y al GNU Octave	4.00	3.00	7
Semana 10:	Tema 6	- Introducción a los diagramas de bloques y su simplificación - Ejercicios propuestos - Práctica de diagramas de bloques con Matlab/GNU Octave	4.00	4.00	8
Semana 11:	Tema 7	- Estudio de la respuesta temporal de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de respuesta temporal con	4.00	4.00	8

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AV/ii

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Matlab/GNU Octave			
Semana 12:	Tema 7	- Estudio de la respuesta frecuencial de los sistemas dinámicos - Ejercicios propuestos - Práctica de respuesta frecuencial con Matlab/GNU Octave	4.00	4.00	8
Semana 13:	Temas 8 y 9	- Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales - Introducción a los reguladores básicos - Ejercicios propuestos - Práctica de respuesta frecuencial con Matlab/GNU Octave	4.00	4.00	8
Semana 14:	Tema 9	- Análisis del error estacionario - Introducción al controlador PID - Ejercicios propuestos - Práctica de introducción al Simulink - Tutoría presencial	3.00	4.00	7
Semana 15:	Tema 9	Introducción al controlador PID - Ejercicios propuestos - Práctica de control PID con Simulink - Actividad en inglés correspondiente al tema 9	3.00	3.00	6
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación (examen final) y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	35.00	39
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Mecánica de Máquinas

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 17-08-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - Dirección web de la asignatura: - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría/ Practicas de problemas - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Edificio de Física y Matemática, Planta 0, Ala Sur, Laboratorio de Termofísica - Horario Tutoría: Presencial (5 horas): VIERNES: 9:00-14:00 On-line (1 hora): JUEVES: 15:00-16.00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318303 - Correo electrónico: vsuarez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : ISABEL TERESA MARTIN MATEOS
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas Laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Despacho Nro. 37 4ta planta Edif. Física Matemáticas - Horario Tutoría: Lunes y miércoles de 10:30 a 13:30 horas. (Virtual lunes de 10:30 a 11:30 horas). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Correo electrónico: itmartin@ull.es
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Teoría/ Practicas de problemas**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**
- Lugar Tutoría: **Edificio de Física y Matemática, Planta 0, Ala Sur, Laboratorio de Termofísica**
- Horario Tutoría: **Presencial (5 horas): VIERNES: 9:00-14:00 On-line (1 hora): JUEVES: 15:00-16.00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318303**
- Correo electrónico: cmilite@ull.es
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[13] Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[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.

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor:
Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.
- Temas:
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.
1.1 Conceptos fundamentales.
1.2 Vectores.
1.3 Fuerza y momento
1.4 Unidades
TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.
2.1 Diagrama sólido rígido.
2.2 Concepto de rozamiento.
2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.
Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.
TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.
3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.
3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.
TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.
4.2 Rotación respecto a un eje fijo.
4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular
4.4 Centro instantáneo de rotación.
4.5 Movimientos generales: aceleraciones.
4.6 Contactos deslizantes.
4.6 Sistemas coordenados en rotación.
TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.
5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.
5.2 Diagrama del cuerpo libre.
5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.
TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.
6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.
6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.
6.3 Rotación en torno a un eje fijo.
6.4 Movimiento Plano General.
6.5 Cálculo de momentos de Inercia.
6.6 Cálculo de la Energía cinética.
Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.
TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.
7.1 Conceptos fundamentales.
7.2 Descripción de sistemas.
7.3 Vibraciones amortiguadas.
7.4 Vibraciones forzadas.
- Profesor ISABEL 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

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas con los enunciados en inglés con ejercicios de los distintos temas.

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción
<p>La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC.</p> <p>- Clases teóricas (2,0 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.</p> <p>- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas: A) En el aula (2 hora a la semana, alternas). Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda explicar los problemas relacionados con los conceptos vistos en cada tema. Se propondrán tres seminarios durante el curso durante las horas asignadas a los problemas donde se desarrollarán problemas más complejos aplicados a la ingeniería. B) 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. 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.</p>

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	22.50		22.5	[13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T3], [T4], [T5], [T7], [13], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7.50	15.00	22.5	[O1], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T4], [13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas		11.00	11	[13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[13], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Realización de exámenes	3.00		3	[13], [O1], [O5], [O6], [O7]

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Asistencia a tutorías	2.00	2.00	4	[13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Búsqueda de información, aula virtual, etc.		2.00	2	[T9], [13], [O1], [O5], [O6], [O7]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté. - Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté.
- Bedford, Fowler, "Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley.
- Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.
- Shigley, J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill.
- Junsen, "Applied Engineering Mechanics". Ed. Mc. GrawHill.

Otros recursos

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los alumnos en las aulas del Centro. En el aula virtual se dispone de conexiones a páginas públicas muy útiles para comprender los conceptos estudiados.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Criterios

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La Prueba de Evaluación
- Realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Realización de una prueba de evaluación (80%). La prueba de evaluación o examen final constará de tres o cuatro problemas con varios apartados. En estos apartados se le pedirá que conteste a conceptos básicos aplicados a la mecánica como: posición de centro de masas, cálculo de volúmenes, cálculo de inercias, etc. Se ha decidido integrar estas cuestiones en los bloques de los problemas principales para que el alumnado demuestre la capacidad de integrar los conocimientos básicos en la búsqueda de la solución de un problema.
- Entrega de problemas resueltos correctamente (10%)
- Realización de práctica y entrega de informes (10%).

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [3], [T7], [T9], [13], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	70%
Realización de seminarios.	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Entrega de los seminarios. En cada seminario se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Explicaciones y justificaciones. - Presentación.	20%
Actividades propuestas en el aula virtual	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [O6], [O8]	Entrega de las actividades. En cada actividad se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Explicaciones y justificaciones.	10%

10. Resultados de aprendizaje

El alumnado deberá:

1. Poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente. [13]
2. Saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos. [13]
3. Comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.[13]
3. Saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos. [13]
4. Conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.[13]
5. Poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas. [13] [T7] [T9]

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, 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula y 15 horas de prácticos de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cuatro sesiones de 3 horas cada una.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo	Horas de trabajo	Total

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

			presencial	autonomo	
Semana 1:	1	-Presentación. -Introducción a la mecánica. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Descargar y leer la guía docente.	6.00	5.00	11
Semana 2:	2	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuña, plano inclinado ... Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 1.	6.00	5.00	11
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 3.	6.00	5.00	11
Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	3.00	5.00	8
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8
Semana 7:	4	Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario.	3.00	5.00	8
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 9:	5	Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 11:	6	Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario.	3.00	5.00	8
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 14:	7	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8
Semana 15:	7	Revisión de los conceptos más complejos.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Asistencia a tutorías.	3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 17-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería Térmica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339402203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y problemas de aula - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica (Edificio de Física y Matemáticas) - Horario Tutoría: Presenciales: Martes y jueves de 10:00 a 12:00. Virtuales: martes y jueves de 9:00 a 10:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318102 - Correo electrónico: vromero@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Despacho 38, 4ª planta, Edificio de Física y Matemáticas - Horario Tutoría: Lunes de 10:00 a 14:00 y martes de 10:00 a 12:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318247 - Correo electrónico: mtarenci@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO

- Grupo: **Laboratorio**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Maquinas y Motores Térmicos**
- Lugar Tutoría: **Laboratorio de Termofísica (Edificio de Física y Matemáticas)**
- Horario Tutoría: **Segundo cuatrimestre: miércoles de 13:00 a 14:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 319818**
- Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor de teoría y problemas de aula: Vicente José Romero Ternero

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 (24 h, 8 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, 2 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.

Capítulo 4. Fundamentos de sistemas térmicos (6 h, 2 semanas)

Ciclos ideales y parámetros básicos relativos a centrales térmicas de vapor, motores turbina de gas, sistemas de refrigeración y de bomba de calor.

Sección III. Transferencia de calor (15 h, 5 semanas)

Capítulo 5. Transferencia de calor por conducción (6 h, 2 semanas)

Ecuación de la conducción de calor: aspectos básicos relacionados. Conducción unidimensional en régimen estacionario: análisis de geometrías tipo. Conducción unidimensional en régimen estacionario con generación de calor.

Capítulo 6. Transferencia de calor por convección (6 h, 2 semanas)

Capa límite térmica. Adimensionales y correlaciones empíricas para la determinación del coeficiente de convección en diferentes tipos de flujo (externo/interno, natural/forzado) y geometrías.

Capítulo 7. Transferencia de calor por radiación (3 h, 1 semana)

Transferencia de radiación entre dos superficies que forman un recinto cerrado. Factor de forma. Transferencia de radiación de una superficie rodeada de un recinto grande isoterma. Temperatura efectiva del cielo.

Problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura:

P1. Compresión politrópica de un cilindro-pistón

P2. Compresor con camisa de refrigeración

P3. Análisis de un motor de combustión

P4. Análisis termodinámico del ciclo de operación de una central térmica de vapor

P5. Análisis termodinámico de un sistema de refrigeración por compresión de vapor

P6. Motor turborreactor para propulsión aérea

P7. Transferencia de calor en una placa plana compuesta con generación de calor

P8. Determinación de la temperatura en el tubo de captación de un colector solar sin circulación de fluido

Profesores de prácticas de laboratorio: María Teresa Arencibia Pérez y Francisco José Brito Castro.

Prácticas de laboratorio:

Se realizará una rotación de 6 prácticas, 6 sesiones de dos horas (12 h). Se realizará una sesión para la recuperación de prácticas y/o tutorías (2 h). Se realizará una prueba escrita de prácticas (1 h).

Práctica 1. Uso de tablas y diagramas termodinámicos

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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. Medida de la conductividad térmica de diferentes materiales
Práctica 5. Determinación experimental de la ecuación térmica de estado de los gases ideales
Práctica 6. Medida del coeficiente de convección mediante generación de calor estacionaria

Actividades del aula virtual:

Las actividades del aula virtual consistirán en 3 tareas y un cuestionario de evaluación de la tarea 3. Todas las tareas se realizarán en grupo, pero las tareas 1 y 3 serán evaluadas de forma individual (examen y cuestionario, respectivamente). La tarea 2 se evalúa por grupos mediante un informe que se realiza en inglés.

Tarea 1. Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor

Task 2. Internet tools for diagram representation of thermodynamic processes

Tarea 3. Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés

Realización de informe de resolución de la tarea 2 en inglés (con un peso del 5 % de la evaluación de la asignatura)

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumno 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 - con la participación activa del alumno - con el trabajo autónomo del estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de ocho 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 dos problemas del bloque Transferencia de Calor) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma

- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte del 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 alumno.

- Realización de una tarea por bloque que permite al alumno/grupo completar los conocimientos trabajados de modo presencial, incorporar en la resolución de los problemas el uso de programas informáticos (como el Equation Engineering Solver, EES) 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) y como valoración de la regularidad del trabajo realizado por el alumno/grupo

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Autoevaluación por parte del alumno/grupo del trabajo desarrollado a lo largo de la asignatura

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 alumno la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

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.

El profesor Vicente J. Romero Ternero presenta 2 horas de tutorías online en el horario general de tutorías de 6 horas. El medio para realizar esta tutoría se indicará a través del aula 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	30.00		30	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	23.00		23	[T3], [7], [O2], [O6], [O7]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T3], [T4], [T9], [7], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [O1], [O2], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T3], [T4], [7], [O1], [O2], [O6], [O7]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [7], [O1], [O2], [O6], [O7]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T7], [7], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T3], [T4], [7], [O6], [O7]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Bibliografía Básica

- Cengel, Yunus A. Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. ISBN: 970-10-6173-X.
- Incropera, Frank P.; DeWitt, David P. Fundamentos de transferencia de calor. McGraw-Hill. ISBN: 970-17-0170-4.
- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0.
- Morán, Michael J.; Shapiro, Howard N.. Fundamentos de termodinámica técnica. Reverté. ISBN: 84-291-4313-0. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=289251.titn>.
- Wark, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2829-X.

Bibliografía Complementaria

Otros recursos

- Herramienta WebBook para la representación de propiedades 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

El sistema de evaluación de la asignatura se basa en las siguientes actividades:

- Examen de convocatoria (50 %).- Se evalúan todos los contenidos de la asignatura, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo. De modo opcional, en función de la carga de trabajo del profesor y de mutuo acuerdo con los alumnos, esta parte de la evaluación de la asignatura se podría superar mediante una evaluación parcial de cada uno de los tres bloques de contenido de la asignatura (Análisis de Equipos, Análisis de Sistemas y Transferencia de Calor). En tal caso, por cuestiones organizativas, el examen del último bloque se haría coincidir con el examen de convocatoria - de este tercer bloque se examinarán sólo aquellos alumnos que hayan superado los dos primeros bloques. Asimismo, por coherencia de contenidos, no podrán examinarse del segundo bloque aquellos alumnos que no hayan superado el primer bloque.

- Prácticas de laboratorio (25 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye una prueba escrita con un peso del 60 % (15 % de la asignatura) y la evaluación continua del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas con un peso del 40 % (10 % de la asignatura). La realización de las prácticas será obligatoria para superar la asignatura, debiendo cumplir con un mínimo de asistencia para conseguir el apto (80 %, 5 de 6). La prueba escrita tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Actividades del aula virtual (25 %).- Puede considerarse este bloque como una medida del trabajo continuo del alumno en la asignatura (evaluación continua). Se evalúan tres tareas (3 x 5 % = 15 %) y el uso del aula virtual (5 %); el alumno/grupo realizará una autoevaluación de su trabajo en la asignatura (5 %). La tarea 1 se evaluará individualmente mediante examen corto, la tarea 2 se evaluará con un informe y la tarea 3 con un cuestionario en el aula virtual. No existirá la posibilidad de recuperar estas tareas; en caso de que no se hayan realizado durante el desarrollo del curso o se hayan suspendido, la mitad del peso que les corresponde en la calificación pasará al porcentaje del examen de convocatoria (un 2,5 % para cada actividad, hasta un 7,5 % máximo si afecta a las tres tareas) y la otra mitad se penalizará (de modo que se premia al alumno que las ha trabajado correctamente de forma continua durante el desarrollo de la asignatura). En cualquier caso no es una opción adecuada no realizar estas tareas por sistema, dado que están diseñadas para mejorar la asimilación de los contenidos de la asignatura y la regularidad en el trabajo. Para los alumnos repetidores, la evaluación de este bloque de la asignatura sólo se mantendrá en el caso del curso académico 2013-2014; a partir de cursos anteriores el 25 % del bloque completo pasará a evaluarse en el examen de convocatoria - el cual pasará a ser un 75 % de la asignatura.

Como norma general de la asignatura, se puede compensar cualquier actividad de evaluación con una calificación igual o superior a cuatro; si la calificación es inferior a cuatro debe ser recuperada (salvo las tareas del aula virtual). No se pueden compensar dos actividades de evaluación.

Como criterio general de la asignatura, en las pruebas de evaluación se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. 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 - las ecuaciones y los cálculos son importantes, pero no es lo único que se valora. Finalmente, errores conceptuales importantes o violaciones de principios o leyes fundamentales anularán la normal evaluación de la resolución de un examen, de un ejercicio o de una tarea.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [7], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Prueba escrita de prácticas (15 %): Dominio de los contenidos trabajados en prácticas de laboratorio y de las competencias generales asociadas; Cuestionarios tarea 3 (aula virtual) (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	20%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T7], [7], [18], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Examen de convocatoria (50%) Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura Evaluación tarea 1 (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	55%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T9], [7], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]	Informe tarea 2 (aula virtual) Dominio de contenidos propios de la tarea y de competencias generales	5%

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		asociadas a la resolución de tareas	
Técnicas de observación	[T3], [T4], [7], [O1], [O2], [O6], [O7]	Trabajo de laboratorio (10 %): Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio; Uso del aula virtual (5 %): grado de aprovechamiento del aula virtual y de sus recursos; Autoevaluación (5 %)	20%

10. Resultados de aprendizaje

Para superar la asignatura en lo relativo a contenidos de la misma, el alumno 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
- 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 su análisis
- Conocimiento de las características propias de cada mecanismo de transmisión de calor y su aplicación a casos prácticos de interés
- 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, principalmente:

- Uso adecuado del trabajo colaborativo y en grupo
- Manejo de herramientas colaborativas
- Estructuración de problemas complejos para su adecuada resolución
- Organización y planificación del 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) que constituyen dos horas presenciales y a la presentación del Problema 1 correspondiente al bloque Análisis de Equipos. Se indica la lectura de diversos documentos explicativos sobre las prácticas de laboratorio (guía, calendario, guiones) disponibles en el aula virtual.

En las semanas 2, 3, 4, 5 y 6 se trabaja el bloque dedicado al Análisis de Equipos, que está constituido por la resolución de tres problemas (Problemas 1, 2 y 3). El alumno/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. En la semana 6 se realizará una tutoría final de bloque de contenidos. La posible evaluación parcial de este bloque se realizará al finalizar el bloque de Análisis de

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Sistemas, ya que de esa manera se refuerza el conocimiento sobre los equipos que componen los ciclos básicos estudiados.

Los contenidos del bloque Análisis de Sistemas se desarrollarán en las semanas 7, 8, 9 y 10. Se resolverán tres problemas (Problemas 4, 5 y 6). El alumno/grupo seguirá la misma estrategia realizada en el bloque anterior. En la semana 10 se realizará una tutoría final de bloque de contenidos.

Si procede, en la semana 11 se realizará el examen de evaluación del bloque de contenidos relativo a Análisis de Equipos. Durante este periodo de 11 semanas, el alumno/grupo también resolverá las tareas 1 y 2 disponibles en el aula virtual - y se realizará su correspondiente evaluación, mediante examen corto y entrega de informe, respectivamente.

El tercer bloque de contenidos se desarrollará en las semanas 11, 12, 13, 14 y 15. Se resolverán dos problemas (Problemas 7 y 8) con la misma metodología. Durante este periodo de 5 semanas, el alumno/grupo también resolverá la tarea 3 disponible en el aula virtual. En la semana 15 se realizará una tutoría final de bloque de contenidos y se realizará la evaluación de la tarea 3 mediante un cuestionario en el aula virtual. Asimismo, si procede, en esa semana 15 se realizará el examen de evaluación de contenidos relativo a Análisis de Sistemas.

En las semanas 16-18 se realizará el examen de convocatoria, o en su caso, la evaluación del bloque de contenidos Transferencia de Calor.

En cuanto a prácticas, con tres grupos de sesión, cada alumno dedicará 1 hora presencial de media cada semana desde la semana 3 hasta la semana 11 o 12 (6 sesiones de 2 horas). La sesión de recuperación se realizará en la semana 13, sólo para aquellos alumnos que lo necesiten. La prueba escrita de prácticas (1 hora) se realizará en la semana 14.

IMPORTANTE: La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Presentación Inicio Bloque Análisis de Equipos Problema 1	Profesor: Presentación de la asignatura. Presentación de la metodología. Formación de grupos. Presentación del Problema 1 (Cilindro-Pistón). Alumno: Lectura de la guía docente. Lectura de los documentos relativos a prácticas de laboratorio (guía, calendario, guiones). Formación y organización del grupo de trabajo. Lectura del Problema 1.	3.00	5.00	8
Semana 2:	Problema 1	Profesor: Sesiones de trabajo sobre el Problema 1. Formación de grupos. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 1. Lectura de las tareas 1 y 2.	3.00	5.00	8
Semana 3:	Problema 1	Profesor: Sesiones de trabajo sobre el Problema 1. Resumen y cierre. Prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /k88AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 1. Análisis de variaciones. Resolución de problemas relacionados. Resolución de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.			
Semana 4:	Problema 2	Profesor: Presentación del Problema 2 (Compresor con refrigeración). Sesión de trabajo del Problema 2. Prácticas de laboratorio. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del problema 2. Resolución de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 5:	Problema 2 Problema 3	Profesor: Sesión de trabajo del Problema 2. Resumen y cierre. Presentación Problema 3. Sesión de trabajo del Problema 3. Prácticas de laboratorio. Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 2. Análisis de variaciones. Resolución de problemas relacionados. Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 3. Resolución de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 6:	Problema 3 Cierre Bloque Análisis de Equipos	Profesor: sesión de trabajo del problema 3. Resumen y cierre. Tutoría final bloque Análisis de Equipos. Prácticas de laboratorio. Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 3. Análisis de variaciones. Resolución de problemas relacionados. Repaso del bloque de contenidos. Resolución de las tareas 1 y 2. Prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 7:	Inicio Bloque Análisis de Sistemas Problema 4	Profesor: Presentación del problema 4 (Ciclo básico de una central térmica de vapor). Sesión de trabajo del Problema 4. Prácticas de laboratorio. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 4. Resolución de problemas relacionados. Resolución de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 8:	Problema 4 Problema 5	Profesor: Resumen y cierre del Problema 4. Presentación del Problema 5 (Refrigeración por compresión de vapor). Sesión de trabajo del Problema 5. Prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 4 y del Problema 5. Resolución de problemas relacionados. Resolución de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.			
Semana 9:	Problema 5 Problema 6	Profesor: Resumen y cierre del Problema 5. Presentación del problema 6 (Motor turborreactor) Sesión de trabajo sobre el Problema 6. Prácticas de laboratorio. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 5. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 10:	Problema 6 Cierre Bloque Análisis de Sistemas	Profesor: Sesión de trabajo sobre el Problema 6. Resumen y cierre del problema 6. Tutoría final sobre el bloque de contenidos. Prácticas de laboratorio. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 6. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 11:	Inicio Bloque Transferencia de Calor Problema 7 Examen Bloque Equipos	Profesor: Presentación del Problema 7 (Placa con generación de calor). Sesión de trabajo del Problema 7. Prácticas de laboratorio / Examen bloque 1 (Equipos) Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de problemas relacionados. Evaluación de las tareas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio / Examen parcial bloque 1.	4.00	5.00	9
Semana 12:	Problema 7	Profesor: Sesiones de trabajo problema 7. Prácticas de laboratorio. Alumno: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de la tarea 3. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9
Semana 13:	Problema 7 Problema 8	Profesor: Sesión de trabajo sobre el Problema 7. Resumen y cierre. Presentación del Problema 8 (Análisis tubo absorbedor colector solar). Prácticas de laboratorio. Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de problemas relacionados.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 11 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de la tarea 3. Asistencia a prácticas de laboratorio (sesión de recuperación).			
Semana 14:	Problema 8	Profesor: Sesiones de trabajo Problema 8. Prueba escrita de prácticas Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 3. Asistencia a la prueba escrita de prácticas.	4.00	5.00	9
Semana 15:	Problema 8 Cierre Bloque Transferencia de Calor Examen Bloque Sistemas	Profesor: Resumen y cierre Problema 8. Tutoría final de bloque de contenidos. Examen parcial bloque 2 (si procede) Alumno: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de problemas relacionados. Cuestionario de evaluación tarea 3. Examen parcial bloque 2 (si procede).	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:	Examen de convocatoria Examen Bloque Transferencia de Calor	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo	4.00	15.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 12 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Tecnología de Procesos de Fabricación

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 07-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: ANTONIO MORA GUANCHE
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Lugar Tutoría: Avda Trinidad s/n, Torre Profesor Agustín Arévalo, Planta 1. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Horario Tutoría: Martes y Miércoles de 16:00 a 19:00.- Teléfono (despacho/tutoría): 922319987- Correo electrónico: amorag@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Común a la rama Industrial

- [15] Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
 [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I : PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

TEMA I

Conceptos básicos de los Procesos de Fabricación. Estudio de los diferentes Procesos de Fabricación.

TEMA II

Fundamentos y aspectos tecnológicos del conformado por fundición. Procesos de conformado por deformación plástica. Procesos de laminación. Procesos de forja y estampación. Procesos de extrusión. Procesos de estirado y trefilado. Procesos de conformado de chapa. Procesos de doblado. Procesos de estirado. Procesos de embutición. Estampación de chapa. Procesos de corte.

TEMA III

Pulvimetalurgia: Procesos de conformado por sinterizado. Fundamentos. Equipos. Consideraciones de diseño.

TEMA IV

Procesos de conformado por eliminación de material. Fundamentos. Torneado. Fresado. Rectificado. Otros procesos

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

de mecanizado.

TEMA V

Procesos de conformado por unión de partes. Procesos de soldadura por fusión. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura con electrodo consumible. Soldadura con electrodo no consumible. Soldadura láser. Electrodo. Corte. Seguridad en la soldadura. Soldadura en frío. Soldadura por ultrasonidos. Soldadura por fricción. Soldadura por resistencia. Soldadura por difusión. Sujeción mecánica. Unión por adhesivos.

MÓDULO II: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

TEMA VI

Introducción a los sistemas de producción. Organización de la industria manufacturera. Ingeniería de Diseño. Ingeniería de Fabricación. Ingeniería de Calidad. Planificación y Control de la Producción. El Proceso de Fabricación. Operaciones de los Procesos de Fabricación: Clasificación. Diseño y Fabricación. Conformado. Ensamblaje. Inspección y Ensayos. Embalaje. Almacenaje. Transporte.

TEMA VII

Sistemas de Producción. Tipos de Sistemas de Producción. Cadena de montaje. Sistemas de Fabricación Flexible.

TEMA VIII

Elementos básicos del Diseño de Instalaciones de Fabricación. Dimensionamiento y Planificación de la Producción. Tiempos de Fabricación. Coste del Proceso de Fabricación.

TEMA IX

La Máquina Herramienta de Control Numérico. Diseño asistido por ordenador. Fabricación asistida por ordenador. Ingeniería asistida por ordenador. Sistemas Robotizados.

Módulo III: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

TEMA X

Conceptos básicos de Ingeniería de la Calidad. Sistemas de Gestión de la Calidad. Herramientas de Gestión de la Calidad.

TEMA XI

Control Estadístico de Procesos de Fabricación. Variabilidad en la Fabricación. Capacidad de los Procesos. Fiabilidad.

TEMA XII

Fundamentos de la Metrología Dimensional. La Organización Metrológica. Patrones. Trazabilidad. Planificación de la Calibración.

TEMA XIII

La Normalización: Objetivos y Campo de Actuación. Organización de la Normalización: Sistema ISO. Normativa Actual.

MÓDULO IV: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y AHORRO ENERGÉTICO

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

TEMA XIV

Medio ambiente y ecosistemas. Definiciones y conceptos. Ecosistemas: funcionamiento y características. Ciclos naturales del carbono, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Flujos de materia y energía en los ecosistemas. Equilibrios dinámicos en los procesos naturales.

TEMA XV

Impactos ambientales y contaminación. Tipos de Impactos de la Industria. Producción, consumo y usos de la Energía. Impactos ligados al uso de la Energía. Tipos de Contaminación y Tecnologías Medioambientales para su tratamiento: Contaminación atmosférica. Contaminación de las aguas. Aguas residuales. Efluentes industriales. Contaminación de los suelos. Contaminación térmica. Otros tipos de contaminación: Contaminación energética. Residuos. Tipos de residuos: residuos industriales y urbanos.

TEMA XVI

Ingeniería y Gestión ambiental: Conceptos básicos. Técnicas de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Análisis de riesgo. Planes de seguridad y de emergencia. Legislación y Normativa medioambiental. Delito ecológico.

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Antonio Mora Guanche

La docencia en inglés se estima en 1,5 créditos:

- Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés.
- Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés.
- Consulta bibliográfica.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas en el aula (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados.

Se propondrán casos prácticos, temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura. Asimismo, se realizarán actividades prácticas en el aula taller.

Complementariamente a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas, podrá utilizarse el aula virtual para la realización o comunicación de otras actividades (realización de trabajos prácticos o proyectos, ...).

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	26.00		26	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de seminarios u otras actividades complementarias		6.00	6	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)		20.00	20	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes		10.00	10	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	4.00		4	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de prácticas de campo	3.00		3	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Coca, P.; Rosique, J.: Tecnología Mecánica y Metrotecnia. Ediciones Pirámide, Madrid, 2002. - Lasheras, J.M.: Tecnología Mecánica y Metrotecnia. Editorial Donostiarra. San Sebastián. 2000.- Alesanco, R. Tecnología Mecánica. Tomo I. Metrología Dimensional, Arte Comunicación Visula, Tenerife, 2006. - Cuatrecasas, L., Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible, Profit Editorial, Barcelona, 2009. - Hansen, L.H.; Ghare, M.P., Control de Calidad: teoría y aplicaciones, Díaz de Santos, 1990. - Kiely, Gerard, Ingeniería Ambiental, Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, McGraw-Hill, Madrid, 2001. - Bernard J. Nebel, Richard T. Wright, Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible, Prentice Hall, 1999. - Canter, L.W., Manual de evaluación de impacto ambiental, McGraw-Hill, Madrid, 2002.

Bibliografía Complementaria

- Kalpakjian, S. Schmid,R..Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Education. Méjico, 2002. - Fernández, E. Avella, Fernández, M.. Estrategia de producción. McGraw-Hill, Madrid. 2006. - Dale. H. Besterfields. Control de calidad. Pearson. Prentice Hall. Méjico. 2009. Octava edición. - Davis, M. L. y Masten, S.J. Ingeniería y Ciencias Ambientales. McGraw-Hill. 2005. - Lagrega, M.D. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw Hill. 1996. - Vicente Conesa Fernández - Vítora. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundi - Prensa. 2010. - Hewitt Roberts & Gary Robinson. ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Editorial Paraninfo.1999.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

1. Evaluación continua

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes apartados:

- a) Realización de Prueba de Evaluación teórico-práctica (80%).
- b) Realización de Trabajos prácticos o Proyectos (en grupo o individuales)(20%).

En el caso de la evaluación continua los Trabajos prácticos o Proyectos deberán ser entregados antes de la fecha límite establecida.

Para conseguir el aprobado global será necesario obtener al menos la calificación de 5 tanto en la Prueba de Evaluación final como en los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso.

La calificación obtenida en el apartado b) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Con carácter general la Evaluación de las Pruebas teórico-prácticas y de los Trabajos prácticos o Proyectos se llevará a cabo considerando entre los criterios de valoración el adecuado uso del lenguaje (claridad de expresión, sintaxis, ortografía y léxico) y la correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.

2. Evaluación no continua

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua, serán evaluados el día del examen final a partir de:

- a) Prueba de Evaluación específica que refleje el contenido de las clases teóricas y prácticas realizadas durante el curso.
- b) Presentación, en el momento del examen, de los Trabajos o Proyectos solicitados durante el curso, así como

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

realización de prueba de evaluación adicional sobre la materia teórico-práctica relativa a dichos Trabajos o Proyectos.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. - Adecuado uso del lenguaje. - Correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.	80%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]	En cada trabajo o proyecto se valorarán los siguientes aspectos: - Estructura del trabajo o proyecto. - Calidad de la documentación. - Originalidad. - Presentación. - Adecuado uso del lenguaje.	20%

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

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula o Aula Taller.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Acceso al aula virtual. Edición de los datos del perfil del alumno y colocación de foto personal en aula virtual. Sesión presencial de preparación para la evaluación. Teoría Tema 1. Ejercicios.	3.00	1.00	4
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios. Planteamiento de trabajos o proyectos. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	4.00	4.00	8
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	4.00	5.00	9
Semana 4:	4 y 5	Teoría Temas 4 y 5 Ejercicios.	4.00	5.00	9
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	3.00	5.00	8
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	8.00	12
Semana 7:	7	Teoría Tema 7. Ejercicios.	4.00	6.00	10
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios.	4.00	7.00	11
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10
Semana 10:	10 y 11	Teoría Temas 10 y 11. Ejercicios.	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 11:	12	Teoría Tema 12. Ejercicios.	3.00	6.00	9
Semana 12:	13	Teoría Tema 13. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	7.00	11
Semana 13:	14	Teoría Tema 14. Ejercicios.	4.00	5.00	9
Semana 14:	15	Teoría Tema 15. Ejercicios. Sesión presencial de preparación para la evaluación.	4.00	10.00	14
Semana 15:	16	Teoría Tema 16. Ejercicios.	3.00	10.00	13
Semanas 16 a 18:		Examen final.	4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 07-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Organización y Gestión de Proyectos

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 03-08-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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

<p>Profesor/a Coordinador/a: INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTE, PA101, PE101, PE102, PE103, PE104 - Departamento: Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa - Área de conocimiento: Derecho Del Trabajo y de la Seguridad Social - Lugar Tutoría: Departamento de Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa (Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social) Facultad de Derecho. Universidad de La Laguna. Campus de Guajara - Horario Tutoría: Lunes de 09:30 a 15:30 horas. Las tutorías pueden cambiar en función de los compromisos institucionales del profesor y serán publicados en el entorno Virtual. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 317447 - Correo electrónico: isfumero@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

<p>Profesor/a : MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTE, PA101, PE101, PE102, PE103, PE104 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Despacho Profesor, Junto Aula Expresión Gráfica en la planta baja de la Facultad de Química. - Horario Tutoría: Tutorías PRIMER CUATRIMESTRE: Lunes de 8:30 a 9:30 (presencial) de 9:30 a 10:30 (on line).

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Jueves de 10:30 a 12:30 (presencial). Tutorías SEGUNDO CUATRIMESTRE: Lunes de 8:30 a 9:30 (presencial) de 9:30 a 10:30 (on line). Martes de 8:30 a 10:30 (presencial). La forma de acceder a las tutorías on line se indicará en el aula virtual de la asignatura. Las tutorías pueden cambiar en función de los compromisos institucionales del profesor y serán publicados en el entorno Virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316502 Ext. 6431**
- Correo electrónico: **mmacosta@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

- [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.

Orden CIN/351/2009

- [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.
- [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.

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Fumero Dios, Inmaculada Sandra

Temas:

- 1.A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- 2.A. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
- 3.A. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- 4.A. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores.
Lugares de Trabajo. Herramientas manuales. Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.
- 5.A. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.
- 6.A. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades
- 7.A. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

- Profesor: 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

Actividades a desarrollar en otro idioma

Las actividades que se desarrollarán en otro idiomas podrán ser:

- Lecturas relacionadas con la materia.
- Análisis de jurisprudencia.
- Conferencias o vídeos divulgativos sobre la materia.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 hora a la semana), donde se explican los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema y posterior desarrollo del mismo. Las presentaciones y material de estudio que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases Teórico-prácticas. Se realizarán en el aula (1 horas a la semana). Se realizarán las explicaciones oportunas del temario de la asignatura apoyándonos en ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
- Prácticas. En grupos reducidos (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas específicas e incluso en algunos casos asistidos por programas de gestión asistido por ordenador que desarrollen los contenidos teóricos. Los ejercicios realizados en prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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, 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	22.50		22.5	[T2], [T7], [T8], [T9], [16], [17], [18], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	32.00		32	[T2], [T7], [T8], [T9], [16], [17], [18], [O2], [O3], [O4], [O7], [O8], [O10], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases teóricas		34.00	34	[T2], [T7], [T8], [T9], [16], [17], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas		42.00	42	[T7], [T8], [T9], [16], [17], [18]
Preparación de exámenes		9.00	9	[T7], [T8], [T9], [16], [17], [18]
Realización de exámenes	2.50		2.5	[T7], [T8], [16], [17], [18]
Asistencia a tutorías	3.00	5.00	8	[T7], [T8], [T9], [16], [17], [18]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Dirección y gestión de proyectos : un enfoque práctico / Alberto Domingo Ajenjo (2005)
- El proyecto y su dirección y gestión : ingeniería de proyectos / editores, Eliseo Gómez-Senent
- Estrategias y tácticas en la dirección y gestión de proyectos / Luis José Amendola (2006)
- Proyectos en ingeniería / Ana Ma Nieto Morote, Mariano Luna Moreno, Luis Manuel Tomás Balibrea (2000)
- 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 de la prevención de riesgos laborales, Tirant lo blanch, Valencia, Última Edición.
- MONTOYA MELGAR, A. y PIZA GRANADOS, J.: Curso de Seguridad y Salud en el trabajo, McGraw-Hill, Madrid, última edición.

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- J. I. GARCÍA NINET, 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, ÚLTIMA EDICIÓN, TIRANT LO BLANCH. JUAN LÓPEZ GANDÍA/ JOSE FRANCISCO BLASCO LAHOZ.
- 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.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Entrega de trabajos prácticos y actividades desarrolladas en la asignatura.

- Pruebas de Evaluación

Será necesario aprobar las dos partes de la asignatura independiente (módulo 1 y módulo 2). Cada profesor es responsable de uno de los módulos.

En ambos casos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Evaluación continua:

- Trabajos prácticos y actividades individuales (será necesario entregar todos los trabajos) (40%)

- Prueba de evaluación en convocatoria (60%)

El alumno debe superar ambos criterios.

b) Evaluación por Convocatoria:

- Examen práctico de asignatura (40%)

- Prueba de evaluación en convocatoria (60%)

El alumno debe superar ambos criterios.

Para proceder a la evaluación final del alumno, cada profesor evalúa independientemente su módulo, atendiendo a los porcentajes especificados, siendo la calificación de la asignatura la media aritmética resultante de los módulos.

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.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T2], [T7], [T8], [T9], [16],	Examen Teórico y ejercicios	60%

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	[17], [18], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13]	prácticos.	
Informe memorias de prácticas	[T2], [T7], [T8], [T9], [16], [17], [18], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13]	Organización y presentación del trabajo. Soluciones aportadas. Calidad del resultado.	40%

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.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase presencial según la siguiente estructura:
-2 horas a la semana de teoría
-1 hora de ejercicios prácticos en grupo general.
-1 hora de prácticas específicas en grupos reducidos.
La semanas 16 al 18 serán Preparación para prueba de examen convocatoria

El horario de la asignatura será el marcado por Ordenación Académica y estará disponible a principio del curso académico.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1A	Presentación. Explicar Tema 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Daños derivados de trabajo.	4.00	3.00	7
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.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Tema 3A	Explicar Tema 3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 4A	Explicar Tema 4. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes,	4.00	12.00	16

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		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.			
Semana 5:	Tema 5A	Explicar Tema 5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 6A	Explicar Tema 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades.	4.00	7.00	11
Semana 7:	Tema 7A	Explicar Tema 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.	4.00	4.00	8
Semana 8:	Tema 1B	Explicar Tema 1B. Introducción a la dirección y gestión de proyectos.	4.00	4.00	8
Semana 9:	Tema 2B	Explicar Tema 2. Análisis organizativo en la gestión de proyectos de construcción, diseño e I+D. Preparar informe – guión del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 3B	Explicar Tema 3. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Preparar informe – guión del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	4.00	8
Semana 11:	Tema 3B	Análisis e identificación de empresas de ingeniería y su estructura. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Preparar informe – guión del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	4.00	8
Semana 12:	Tema 4B	Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. Casos prácticos. Preparar informe y guión del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	7.00	11
Semana 13:	Tema 5B	Explicar tema 5. Ejercicios de evaluación económica Manejo de herramientas informáticas para realizar control de proyectos. Preparar informe – guión. del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	5.00	9
Semana 14:	Tema 6B	Explicar Tema 6. Análisis de los contenidos de un estudio de impacto ambiental. Herramientas informáticas para realizar Ejercicios de evaluación económica. Preparar documento del trabajo desarrollado en prácticas.	4.00	2.00	6
Semana 15:		REPASO DEL TEMARIO	4.00	5.00	9
Semanas 16 a 18:		Preparación para prueba de examen convocatoria		10.00	10
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Fecha de última modificación: 03-08-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 10-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 9.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: CARMELO MILITELLO MILITELLO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Edificio de Física y Matemática, Planta 0, Ala Sur, Laboratorio de Termofísica. El lugar y horario pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma - Horario Tutoría: Presencial: Viernes de 9:00 a 14:00 . On line: Jueves de 15:00 a 16:00. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318303 - Correo electrónico: cmilite@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Edificio de Física y Matemática, Planta 0, Ala Sur, Laboratorio de Termofísica. El lugar y horario pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma - Horario Tutoría: Presencial: Viernes de 9:00 a 14:00 . On line: Jueves de 15:00 a 16:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922318303 - Correo electrónico: visuarez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Mecánica

[24] Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

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.

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.

Tema 2.

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 3.

Vigas gruesas de eje curvo. Acoplamiento entre flexión y tracción.

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.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

<p>Tema 5. Bóvedas axisimétricas por la teoría membranal. Calculo de las tensiones. Cargas hidroestáticas.</p> <p>Tema 6. Flexión de placas circulares sometidas a cargas simétricas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones.</p> <p>Tema 7. Flexión de cáscaras cilíndricas ante cargas axisimétricas.</p> <p>Profesor: Viana Lida Guadalupe Suárez Prácticos de Laboratorio (Realizadas con el programa SOLIDWORKS y desarrollo de aplicaciones desarrolladas en EXCEL):</p> <p>Práctica 1. Introducción a la programación en EXCEL de métodos matriciales para barras y vigas 2D.</p> <p>Práctica 2. Introducción al modelado en SOLIDWORKS de problemas de barras y vigas 2D.</p> <p>Práctica 3. Modelado de problemas isoestáticos de barras 2D. Solidworks y Excel.</p> <p>Práctica 4. Modelado de problemas hiperestáticos de barras 2D. Solidworks y Excel.</p> <p>Práctica 5. Modelado de problemas isoestáticos de vigas 2D. Solidworks y Excel.</p> <p>Práctica 6. Modelado de problemas hiperestáticos de vigas 2D. Solidworks y Excel</p> <p>Prácticas on-line</p> <p>Como práctica on-line se le proponen al alumno, a través del aula virtual, durante el curso, cuatro problemas que ellos deben resolver y subir la respuesta numérica. Automáticamente se corrigen los resultados. Se exponen en el aula virtual la solución correcta y la forma de obtenerla para generar un proceso de autocorrección.</p>
<p>Actividades a desarrollar en otro idioma</p> <p>Las prácticas 4 y 6 los enunciados serán en inglés y el informe de los mismos deberá estar redactado en inglés.</p>

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

<p>Descripción</p> <p>La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC:</p> <p>La metodología docente de la asignatura consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas (2h teoría + problemas) , 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 tres tipos de prácticas:
--

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- En el aula (2h problemas) . Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas podrán ser en papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados. También se introducirán y explicarán los problemas propuestos en las prácticas virtuales.
-Problemas durante el desarrollo de prácticas virtuales. Se propone al alumno cada dos semanas un problema distinto que deberá resolver en ese lapso. Transcurrido ese plazo el alumno deberá entregar las soluciones obtenidas a través del aula virtual. Al mismo tiempo se publicará la solución correcta para iniciar un proceso de autocorrección.
-En el aula de informática (2 horas). Se realizarán simulaciones numéricas a modo de trabajo experimental, para verificar los resultados teóricos. Los informes realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta como evaluación continua en la nota final. Se utilizarán los programas EXCEL y SOLIDWORKS.

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	44.00		44	[24], [O1]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	36.00		36	[T9], [24], [O1], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2.00		2	[T9], [24]
Estudio/preparación de clases teóricas		66.00	66	[24], [O1], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas		54.00	54	[T9], [24], [O1], [O5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		15.00	15	[24], [O1], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	6.00		6	[24], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[24]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Feodosiev V.I." Resistencia de Materiales". Ed. MIR, 1997
Gere J." Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008
Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. Prentice Hall, 1994
Tetmajer. Strength of materials. Ed. Dover books. 1963

Bibliografía Complementaria

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 para manipulación de matrices.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Examen individual final 80% de la nota.
Prácticas de Laboratorio 20% de la nota.
Total 100%

La fracción correspondiente a las prácticas de Laboratorio sólo se considerará en el computo final si el alumnado aprueba el examen individual con una calificación superior a 5.

Para presentarse al examen individual el alumnado deberá aprobar un 80% de las prácticas de Laboratorio. En el caso de que el alumno no aprobara el 80% de las prácticas, tendrá que examinarse de dichas prácticas. El examen final contará de una extensión de cuestiones y problemas sobre las prácticas de Laboratorio. En este caso el alumno contará con una hora más de tiempo. En caso de que no aprobara la extensión del examen, no se le considerará la parte correspondiente al examen de la parte teórica y de problemas del examen individual final.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[24], [O6]	Dominio de los conocimientos Teóricos y operativos de la materia.	80%
Prácticas de Laboratorio y Problemas	[T9], [24], [O1], [O5], [O6], [O8]	En cada actividad se evaluará: -Calidad y corrección de la resolución. -Explicación y justificaciones. -Presentación	20%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno 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.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

La asignatura se organiza de forma que en el primer tema el alumnado se introduzca en los conceptos de el equilibrio de tensiones en un punto.

Los demás temas propuestos son aplicaciones específicas de este criterio general a configuraciones geométricas representativas de distintos componentes de máquinas, recipientes y estructuras soporte.

Las prácticas de ordenador introducirá simultáneamente al alumno en la tecnología del método de los elementos finitos a nivel usuario.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	4.00	5.00	9
Semana 2:	Tema 1	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Tema 2	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 4:	Tema 2	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 5:	Tema 3	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 6:	Tema 3	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 7:	Tema 3	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 8:	Tema 4	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 9:	Tema 4	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de	6.00	5.00	11

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		problemas adicionales por el alumno.			
Semana 10:	Tema 5	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 11:	Tema 5	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 12:	Tema 6	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 13:	Tema 6	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 14:	Tema 7	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semana 15:	Tema 7	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del profesor. Lectura y estudio de la bibliografía recomendada y resolución de problemas adicionales por el alumno.	6.00	5.00	11
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumno, tutorías y examen	4.00	15.00	19
Total horas			90	90	180

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Motores Térmicos

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Motores Térmicos	Código: 339403102
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 9.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Presencial: Laboratorio de Termofísica (ubicado en la planta 0 del edificio de las Facultades de Física y Matemáticas) ; Virtual: A través del Aula Virtual mediante el envío de mensajes o en los correspondientes foros, a través de los servicios asociados a ull.edu.es (correo electrónico, videoconferencia, chat) . Las cuestiones se podrán plantear también en cualquier momento mediante mensajes al aula virtual y las respuestas en este caso se darán en el mismo horario habilitado para las tutorías presenciales y electrónicas. - Horario Tutoría: Primer cuatrimestre. Presencial: lunes y miércoles de 11:00 a 13:00 h. Online: lunes y miércoles de 10:00 a 11:00 h. Segundo cuatrimestre. Presencial: jueves y viernes de 9:00 a 11:00 h. Online: viernes de 11:00 a 13:00 h. (el profesor Agustín M. Delgado Torres participa en la actualidad en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, modalidad C: Virtualización de tutorías) - Teléfono (despacho/tutoría): 922 316502 Ext.6045 / 922 318102 - Correo electrónico: amdelga@ull.edu.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio - Departamento: Ingeniería Industrial

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Área de conocimiento: **Maquinas y Motores Térmicos**
- Lugar Tutoría: **Presencial: Laboratorio de Termofísica (ubicado en la planta 0 del edificio de las Facultades de Física y Matemáticas)**
- Horario Tutoría: **Martes y miércoles de 9:00 h a 10:00 h (virtual), martes de 10:00 a 11:30 h (presencial) y jueves de 9:00 h a 11:30 h (presencial) (el profesor Vicente J. Romero Ternero participa en la actualidad en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, modalidad C: Virtualización de tutorías)**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318102**
- Correo electrónico: **vrromero@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [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.

Tecnología Específica: Mecánica

[19] Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

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.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Agustín M. Delgado Torres y Vicente Romero Ternero

TEMA 1. FUNDAMENTOS PARA EL ANÁLISIS EXERGÉTICO.

Revisión de la aplicación del balance de energía y entropía a sistemas cerrados y abiertos y de la determinación de propiedades termodinámicas. Exergía. Análisis exergético.

MOTORES TÉRMICOS BASADOS EN CICLOS DE VAPOR

TEMA 2. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR.

Ciclo Rankine ideal y real. Parámetros principales que afectan al rendimiento térmico del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico.

TEMA 3. 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. Aspectos tecnológicos.

MOTORES DE TURBINA DE GAS

TEMA 4. CICLO DE BRAYTON.

Ciclo de Brayton ideal y real. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento.

TEMA 5. CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE TURBINA DE GAS.

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.

TEMA 6. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y APLICACIONES DE LOS MOTORES DE TURBINAS DE GAS.

Compresores centrífugos y axiales. Turbinas radiales y axiales. Cámaras de combustión de los motores de turbina de gas. Curvas características. Producción de electricidad y energía mecánica con motores de turbina de gas. Propulsión aérea y marina con motores de turbina de gas.

CICLO COMBINADO

TEMA 7. CICLO COMBINADO.

Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con un solo nivel de presión. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con varios niveles de presión. Calderas de recuperación. Análisis termodinámico.

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS (MCIA).

Procesos fundamentales y clasificaciones fundamentales de los MCIA. Motores de encendido provocado (MEP). Motores de encendido por compresión (MEC). Motor de cuatro tiempos (4T). Motor de dos tiempos (2T).

TEMA 9. CICLOS Y PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO.

Ciclos mecánicos de funcionamiento. Ciclos teóricos de aire y de aire-combustible. Potencia, rendimiento, consumo específico de combustible y dosado. Parámetros indicados. Parámetros efectivos. Análisis termodinámico.

TEMA 10. PÉRDIDAS TÉRMICAS Y MECÁNICAS EN LOS MCIA.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Determinación de las pérdidas térmicas y mecánicas.
Sistemas de refrigeración.
Sistemas de lubricación.

TEMA 11. RENOVACIÓN DE LA CARGA Y COMBUSTIÓN EN LOS MCIA.
Rendimiento volumétrico. Renovación de la carga en MCIA de 2T. Renovación de la carga en MCIA de 4T.
Características de los combustibles utilizados en los MEC y MEP. Combustión en los MEP y en los MEC. Emisiones y contaminación por MCIA.

TEMA 12. SOBREALIMENTACIÓN DE LOS MCIA.
Justificación. Tipos de sobrealimentación. Turbosobrealimentación en los MEC y en los MEP.

TEMA 13. CURVAS CARACTERÍSTICAS Y SEMEJANZA EN LOS MCIA.
Obtención. Curvas a plena carga. Curvas a carga parcial.
Semejanza en MCIA. Hipótesis y consecuencias.

COGENERACIÓN

TEMA 14. COGENERACIÓN.
Cogeneración con turbinas de vapor y de gas. Cogeneración con MCIA.

PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

- Visita técnica a instalación de producción de energía.
- Obtención de datos de operación de motores de combustión interna alternativos en banco de ensayos.

TAREAS VIRTUALES

- Tarea 1. Análisis termodinámico del ciclo de operación de una central térmica de ciclo de vapor.
- Tarea 2. Análisis termodinámico de motores de turbina de gas.
- Tarea 3. Análisis termodinámico de ciclos combinados con uno y dos niveles de presión.
- Tarea 4. Análisis termodinámico de MCIA a partir de datos experimentales adquiridos en banco de ensayos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Agustín M. Delgado Torres y Vicente Romero Ternero

Las actividades a desarrollar en otro idioma serán dos de las cuatro tareas virtuales que contiene la asignatura, lectura y estudio de documentación en el idioma inglés y realización de problemas propuestos también en el idioma inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Descripción

La metodología presencial en el aula consiste básicamente en la exposición de contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas tipo de aplicación de esos 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 consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Dicho guión estará disponible en el aula virtual con suficiente antelación como para que pueda ser estudiado previamente a la realización de las prácticas.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC por lo que su desarrollo se complementa. También se realizarán un total de cuatro tareas virtuales para cuya realización el estudiante dispondrá de la información necesaria para su resolución. De igual forma, a través del aula virtual se plantearán actividades de evaluación y de autoevaluación mediante cuestionarios virtuales.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45.00		45	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T4], [T5], [T6], [T7], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)		35.00	35	[T4], [T5], [T6], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas		25.00	25	[T4], [T5], [T6], [T7], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Preparación de exámenes		30.00	30	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de exámenes	12.00		12	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Asistencia a tutorías	6.00		6	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O7], [O15]
Total horas	90	135	225	
Total ECTS			9	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Material suministrado por el profesor.
2. "Motores de combustión interna alternativos". Varios autores. Dirigido por M. Muñoz y F. Payri. Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I. Fundación General – UPM. ISBN: 84-600-3339-2.
3. "Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas". Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.
4. "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos". J. Arrègle y otros. Editorial UPV, 2002. ISBN: 84-9705-273-0.
5. "Termodinámica Lógica y motores térmicos". Agüera Soriano, José. Ed. Ciencia 3, 1999. ISBN: 84-86204-20-8.
6. "Introduction to internal combustion engines". Richard Stone. London: Macmillan, 1999. 0-333-74013-0.
7. "Internal combustion engine fundamentals". John B. Heywood. New York [etc]: McGraw-Hill, 1988. Serie McGraw-Hill in mechanical engineering. 0-07-100499-8.
8. "Motores endotérmicos". Giacosa, Dante. Barcelona: Editorial Omega, 2000. ISBN: 84-282-0848-4.
9. "Motores alternativos de combustión interna". Álvarez Flores, J. A. y Callejón Agramunt, I. editores. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN: 9788408301080.
10. "Fundamentos de termodinámica técnica". Moran, M. J. y Shapiro, H. N. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN: 84-291-4313-0.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Bibliografía Complementaria
- Gas Turbine Engineering Handbook. Meherwan P. Boyce. Third Edition. Editorial: Gulf Professional Publishing, 2006. ISBN 0-88415-732-6.
- Gas Turbine Theory. Saravanamuttoo, Herb; Rogers, Gordon; Cohen, Henry; Straznicky, Paul. 6th ed. Editorial: Harlow : Pearson Education, 2009. Descripción física: XVI, 590 p. : il. ; 24 cm. ISBN: 9780132224376.
Otros recursos
- NIST Chemistry Webook (http://webbook.nist.gov/chemistry/) - TERMOGRAF (http://termograf.unizar.es/www/index.htm)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
<p>DESCRIPCIÓN GENERAL</p> <p>La calificación global de la asignatura se reparte en cuatro bloques que se corresponden con los cuatro grandes bloques de contenidos en los que se divide la asignatura: motores térmicos basados en ciclos de vapor (CV), motores de turbina de gas (MTG), ciclo combinado (CC) y motores de combustión interna y cogeneración (MCIAYCOGER).</p> <p>El peso de cada uno de los cinco bloques en la calificación global de la asignatura será el siguiente: CV un 30%, MTG un 30%, CC un 15% y MCIAYCOGER un 25%.</p> <p>EVALUACIÓN DE CADA UNO DE LOS BLOQUES</p> <p>La evaluación de cada uno de los cuatro bloques relativos a contenidos de la asignatura se realiza del siguiente modo:</p> <p>Bloque CV. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en el bloque y en la tarea virtual 1. Dicho examen escrito se realizará durante el cuatrimestre. En el caso de obtener una calificación inferior a 5,0 dicho examen podrá ser recuperado en la fecha establecida para el examen de convocatoria.</p> <p>Bloque MTG. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en el bloque y en la tarea virtual 2. Dicho examen escrito se realizará durante el cuatrimestre. En el caso de obtener una calificación inferior a 5,0 dicho examen podrá ser recuperado en la fecha establecida para el examen de convocatoria.</p> <p>Bloque CC. El 70% de la calificación de este bloque corresponderá a la calificación del informe que se deberá entregar sobre la tarea virtual 3. El 30% restante corresponderá a un cuestionario virtual sobre todos los contenidos del bloque y del trabajo realizado en la tarea virtual 3. Dentro de este bloque las calificaciones de cada uno de los dos apartados de calificación (informe y cuestionario virtual) son compensables entre sí. Esto quiere decir que para calcular la calificación total del bloque es necesario tener una nota mínima de un 4,0 en cada uno de los dos apartados.</p> <p>Bloque MCIAYCOGER. El 40% de la calificación de este bloque corresponderá a la calificación del informe sobre la tarea virtual 4, un 30% a una presentación sobre la tarea virtual 4 y el 30% restante corresponderá a un cuestionario virtual sobre todos los contenidos del bloque y del trabajo realizado en la tarea virtual 4. Dentro de este bloque las calificaciones de cada uno de los tres apartados de calificación (informe, presentación y cuestionario virtual) son compensables entre sí. Esto quiere decir que para calcular la calificación total del bloque es necesario tener una nota mínima de un 4,0 en cada uno de los tres apartados.</p>

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

COMPENSACIÓN DE CALIFICACIONES ENTRE BLOQUES Y SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA

Únicamente se podrá compensar la calificación de uno de los cinco bloques con las calificaciones del resto de bloques. Es decir, únicamente se podrá compensar la calificación de un único bloque en el que se haya obtenido una calificación inferior a 5,0 pero igual o superior a 4,0.

Por lo tanto, para poder calcular la calificación global de la asignatura será necesario obtener, como mínimo, una calificación igual o superior a 5,0 en cuatro de los cinco bloques y una calificación igual o superior a 4,0 e inferior a 5,0 en un único bloque. En caso contrario la calificación de la asignatura es Suspenso. Para superar la asignatura se tendrá que obtener una calificación global de la misma igual o superior a 5,0. En caso contrario la calificación de la asignatura es Suspenso.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T5], [T6], [T9], [19], [O2], [O15]	Se refiere a los cuestionarios a través del aula virtual. Dominio de los contenidos trabajados en los bloques correspondientes (Ciclo Combinado y Motores de Combustión Interna Alternativos, Cogeneración y uso de Energías Renovables) Dominio de las c	12%
Pruebas de desarrollo	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Se refiere a los exámenes parciales correspondientes a los bloques de ciclo de vapor y motores de turbina de gas. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques Dominio de todas las competencias generales	50%
Informe memorias de prácticas	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Corresponde a los informes a entregar relativos a los bloques de Ciclo Combinado y Motores de Combustión Interna Alternativos, Cogeneración y uso de Energías Renovables	20.5%
Técnicas de observación	[T4], [T5], [T6], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Corresponde al bloque de evaluación continua	10%
Presentación oral	[T4], [T5], [T6], [T9], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Corresponde a la presentación oral asociada al bloque de Motores de Combustión Interna	7.5%

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	Alternativos, Cogeneración y uso de Energías Renovables
--	---

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante, tras superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Describir el funcionamiento básico de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- 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.
- Realizar el análisis termodinámico de motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- 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

Los contenidos de la asignatura pueden agruparse en cuatro bloques claramente diferenciados, si bien el correspondiente al ciclo combinado (CC) supone la aplicación de los aspectos tratados en los bloques dedicados a los ciclos de vapor y de turbina de gas.

El tema inicial proporciona los fundamentos necesarios (y complementarios a los conocimientos adquiridos en la asignatura de segundo curso Ingeniería Térmica) para la aplicación posterior de la técnica del análisis exergetico a todos los motores térmicos tratados en la asignatura.

Posteriormente, entre las semanas 2 y 5 se desarrollará el bloque correspondiente a los motores térmicos basados en ciclos de potencia de vapor. En la última semana de dicho bloque (semana 5) se celebrará una sesión de tutoría obligatoria y no se celebrarán clases prácticas. En la semana siguiente (semana 6) se realizará el primer examen parcial correspondiente a los contenidos tratados en los temas 1 al 3. Esa misma semana comenzará el bloque correspondiente a motores de turbina de gas (MTG), únicamente con clases teóricas debido a la celebración esa misma semana del primer examen escrito. En la última semana dedicada a los bloques de MTG y CC se celebrará también una tutoría obligatoria y durante la semana siguiente (11) tendrá lugar el examen parcial correspondiente a dichos bloques. Esa misma semana comenzará el bloque correspondiente a los MCIA que se extenderá hasta la semana 14 del cuatrimestre. Durante esa semana 14 se realizará la tutoría obligatoria correspondiente a dicho bloque. Durante esta última semana se dará una introducción a temas de interés adicional contenidos en el tema 14.

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

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 1:	TEMA 1	Clases teóricas y estudio de las mismas sobre la teoría del análisis exergetico.	3.00	3.00	6
Semana 2:	TEMA 2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia de vapor. Comienzo de la tarea virtual 1.	6.00	8.00	14
Semana 3:	TEMA 2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia de vapor. Continuación de la tarea virtual 1.	6.00	9.00	15
Semana 4:	TEMA 2/TEMA 3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia de vapor e instalaciones de turbina de vapor. Continuación de la tarea virtual 1.	5.00	8.00	13
Semana 5:	TEMA 3	Clases teóricas y su estudio sobre instalaciones de turbina de vapor. celebración de la tutoría obligatoria sobre los temas 1 al 3. Finalización de la tarea virtual 1.	5.00	8.00	13
Semana 6:	TEMA 4.	Preparación y realización del examen escrito sobre los contenidos de los temas 1 al 3 y sobre el trabajo realizado en la tarea virtual 1. Clases teóricas y su estudio sobre el ciclo de Brayton	5.50	6.00	11.5
Semana 7:	TEMA 5.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de los motores de turbina de gas. Comienzo de la tarea virtual 2.	6.00	10.00	16
Semana 8:	TEMA 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de los motores de turbina de gas. Continuación de la tarea virtual 2.	6.00	10.00	16
Semana 9:	TEMA 6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aspectos tecnológicos y aplicaciones de los motores de turbina de gas. Finalización de la tarea virtual 2.	5.00	7.00	12
Semana 10:	TEMA 7.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclo combinado. Celebración de la tutoría obligatoria sobre los temas 3 al 7. Realización de la tarea virtual 3.	8.00	13.00	21
Semana 11:	TEMA 8/TEMA 9	Preparación y realización del examen escrito sobre los contenidos de los temas 4 al 6 y sobre el trabajo realizado en la tarea virtual 2. Clases teóricas y su estudio sobre fundamentos de motores de combustión interna alternativos, sus ciclos y parámetros de funcionamiento.	5.50	6.00	11.5
Semana 12:	TEMA 9/TEMA 10	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos y parámetros de funcionamiento de los MCIA y sus pérdidas térmicas y mecánicas. Comienzo de la tarea virtual 4. Cuestionario	6.00	10.00	16

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		virtual sobre el bloque correspondiente al tema 7			
Semana 13:	TEMA 11/TEMA 12	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre renovación de la carga y combustión en los MCIA y sobrealimentación. Continuación de la tarea virtual 4.	6.00	9.00	15
Semana 14:	TEMA 12/TEMA 13	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sobrealimentación, curvas características y semejanza en los MCIA. Celebración de la tutoría obligatoria sobre los temas 8 al 13. Finalización de la tarea virtual 4.	7.00	10.00	17
Semana 15:	TEMA 14	Clases teóricas y su estudio sobre cogeneración. Presentación sobre trabajo realizado en la tarea virtual 4. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 8 al 15 y sobre el trabajo realizado en la tarea virtual 4.	5.50	6.00	11.5
Semanas 16 a 18:	Examen final	Preparación y realización del examen final.	4.50	12.00	16.5
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 11 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Instalaciones y Máquinas Hidráulicas

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTA 1 (teoría), PA 101 (prácticas aula), PE 101 y PE102 (prácticas específicas) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: despacho nº 38, planta 4ª, facultad de física y matemáticas - Horario Tutoría: lunes de 10:00 a 14:00 y martes de 10:00 a 12:00 (el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma) - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318247 - Correo electrónico: mtarenci@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTA 1 (teoría), PA 101 (prácticas aula), PE102 (prácticas específicas) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos - Lugar Tutoría: Laboratorio de termofísica, planta 0, facultad de física y matemáticas - Horario Tutoría: presencial: martes y jueves de 10:00 a 12:00; virtual: martes y jueves de 9:00 a 10:00 (el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma) - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318102 - Correo electrónico: vromero@ull.es

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[22] Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

SECCIÓN I. MÁQUINAS HIDRÁULICAS
Profesora: María Teresa Arencibia Pérez

Tema 1.- Introducción a las máquinas hidráulicas
Introducción y reseña histórica. Definición. Clasificación. Aspectos generales.

Tema 2.- Turbomáquinas: bombas y turbinas hidráulicas
Clasificación. Principales características. Ecuación fundamental.

Tema 3.- Semejanza en turbomáquinas.

Tema 4.- Curvas características de las turbomáquinas.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Tema 5.- Principales fenómenos asociados a máquinas hidráulicas e instalaciones: cavitación y golpe de ariete.

SECCIÓN II: INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE INTERÉS

Profesor: Vicente José Romero Ternero

Tema 6.- Redes de distribución de aguas.
Redes de distribución de agua y principales aplicaciones.

Tema 7.- Instalaciones de desalación de aguas por ósmosis inversa.

Tema 8.- Sistemas de captación de energía eólica: aerogeneradores.

PRACTICAS:

Práctica 1.- Estudio de bombas (laboratorio)

Práctica 2.- Visita técnica a una planta desaladora por ósmosis inversa

Práctica 3.- Dimensionado de un sistema de desalación por ósmosis inversa mediante el uso de software de fabricantes de membranas e intercambiadores de presión

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 relacionada con la asignatura en inglés
- Uso de programas o realización de un informe en inglés referente a una tarea o trabajo práctico relacionado con la asignatura
- Utilización de guiones o partes de guiones, partes de informes (ej. objetivos, conclusiones) 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 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 sea preferentemente el alumno (los alumnos) los que planteen y resuelvan el problema, bajo la guía y orientación del profesor.

La metodología utilizada en prácticas consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión para un pequeño grupo de alumnos, que deberán trabajar de manera conjunta. Se aconsejará al grupo y a cada alumno 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. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guion de la práctica, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio, manejo adecuado de instrumentación utilizada, medidas experimentales tomadas...

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En este aula virtual estarán disponibles contenidos y problemas relacionados con la materia impartida, además de otros documentos o información que se considere de interés para el alumnado referente a la asignatura.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /k88AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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	30.00		30	[T5], [22], [O1], [O4]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	23.00		23	[T4], [T5], [T9], [22], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T4], [T5], [T9], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T5], [22], [O1], [O4], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T4], [T5], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T4], [T5], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4.00		4	[T4], [T5], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T4], [T5], [22], [O1], [O3], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

BIBLIOGRAFÍA

- Claudio Mataix, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Oxford University Press, 2001 (segunda edición)
- Claudio Mataix, Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. ICAI
- Pedro Gómez Pompa, Instalaciones de Bombeo para Riego y otros usos, Ed. Agrícola Española, S.A., 1993

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. Ciencia 3, S.L.
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas: Problemas resueltos, Ed. Ciencia 3, S.L.
- Yunus A. Cengel, John M. Cimbala; Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones, 2ª edición, Ed. McGraw-Hill, 2012
- Enrique Carnicer R. y Concepción Mainar H., Bombas Centrífugas, Ed. Paraninfo, 2001
- Julio Hernández y Antonio Crespo, Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Ed. UNED, 1996
- José Mª Hernández Krahe, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Ed. UNED, 1998
- Manuel Viejo Zubizaray y Javier Alvarez Fernández, BOMBAS Teoría, Diseño y Aplicaciones, Ed. Limusa S.A., 2004, tercera edición.
- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8
- 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

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se divide en dos grandes bloques: examen de convocatoria (80%), prácticas de laboratorio (20%).
El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura; constará de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes para proceder a la calificación del examen.
La evaluación de las prácticas incluye la evaluación de un informe referente a las prácticas realizadas (80%), que deberá entregar cada grupo de prácticas y la evaluación continua del trabajo del alumno durante las sesiones de prácticas (20%).
Se podrá compensar el examen con una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio y las prácticas con una calificación igual o superior a cuatro puntos. De no ser así, dicha actividad debe ser recuperada.

Estrategia Evaluativa

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T4], [T5], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]	Dominio de todos los contenidos de la materia. Dominio conceptual de los contenidos. Dominio de todas las competencias generales.	70%
Informe memorias de prácticas	[T4], [T5], [T9], [22], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]	Adecuado desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas en el laboratorio. Dominio de los contenidos en los que se ha trabajado. Dominio de las competencias generales asociadas a la realización de las prácticas de laboratorio.	16%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T5], [22], [O1], [O3], [O5], [O6], [O8]	Adecuado trabajo en el laboratorio. Adecuado manejo y utilización de instrumentos y aparatos empleados. Trabajo de grupo.	4%
Escalas de actitudes	[T4], [T5], [22], [O1], [O3], [O4], [O6], [O8]	Valoración y evaluación de la participación activa del alumno en clases y tareas prácticas, tutorías, así como su expresión oral.	10%

10. Resultados de aprendizaje

El primer objetivo de esta asignatura consistirá en llevar a cabo un estudio a nivel general de las máquinas hidráulicas. Posteriormente estos estudios se centrarán en las turbomáquinas hidráulicas; en la aplicación de las ecuaciones generales de la mecánica de fluidos, la utilización de las técnicas de análisis dimensional y el concepto de semejanza física.
Finalmente, se llevará a cabo el estudio de instalaciones hidráulicas. El estudiante deberá adquirir los conocimientos necesarios que le permitan realizar el análisis y diseño de este tipo de instalaciones, acopladas, en su caso, a bombas o turbinas.

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.

1^{er} Cuatrimestre

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales	4.00	4.00	8
Semana 2:	Tema 1	Clases magistrales	4.00	4.00	8
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales	4.00	5.00	9
Semana 4:	Tema 2	Clases magistrales, clases prácticas en el aula y prácticas laboratorio	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 3	Clases magistrales y prácticas en el laboratorio	4.00	5.00	9
Semana 6:	Tema 3	Clases prácticas en el aula y prácticas laboratorio	5.00	5.00	10
Semana 7:	Tema 4	Clases magistrales y prácticas en el laboratorio	4.00	5.00	9
Semana 8:	Tema 4	Clases prácticas en el aula y prácticas laboratorio	5.00	6.00	11
Semana 9:	Tema 5	Clases magistrales y prácticas en el laboratorio	4.00	5.00	9
Semana 10:	Tema 5	Clases prácticas en el aula y prácticas laboratorio	5.00	4.00	9
Semana 11:	Tema 6	Clases magistrales y prácticas en el laboratorio	2.00	5.00	7
Semana 12:	Tema 6	Clases prácticas en el aula y prácticas laboratorio	3.00	5.00	8
Semana 13:	Tema 7	Clases magistrales y prácticas	3.00	6.00	9
Semana 14:	Temas 7 y 8	Clases magistrales,clases prácticas en el aula y prácticas	2.00	4.00	6
Semana 15:	Tema 8	Clases magistrales y prácticas	2.00	6.00	8
Semanas 16 a 18:		EXAMEN	3.00	15.00	18
Total horas			58	90	148

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Tecnología Mecánica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 03-07-2014

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Tecnología Mecánica	Código: 339403104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: FEDERICO PADRON MARTIN
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Lugar Tutoría: ETS Náutica, Máquinas y Rad. Naval. Edificio Departamental - Aula taller. Despacho nº 16.- Horario Tutoría: Martes 10: 30 H a 13:30 H. Jueves 10: 30 H - 12:30 H. Las tutorías pueden sufrir modificación la cual será informada por los canales oportunos.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 316243- Correo electrónico: fpadron@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Orden CIN/351/2009

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Mecánica

[23] Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Federico Padrón Martín

Tema 1. Introducción a los procesos de fabricación: Clasificación de los procesos de fabricación.

Tema 2. Conformación por moldeo.

Tema 3. Conformación por deformación plástica.

Tema 4. Movimientos fundamentales en el mecanizado. Formación de la viruta. Materiales de herramientas de corte. Velocidad de corte. Duración de la herramienta de corte. Fuerza específica de corte. Criterios de desgaste e inutilización de herramientas. Potencia de corte. Tiempos en procesos de mecanizado.

Tema 5. Conformación por eliminación de material I.

Tema 6. Conformación por eliminación de material II.

Tema 7. Otros procesos de fabricación: Procesos de electroerosión. Mecanizado por ultrasonidos. Procesos de fabricación por plasma. Procesos de fabricación por láser. Corte de materiales.

Tema 8. Procesos de conformación de materiales poliméricos y de materiales compuestos.

Tema 9. Procesos de soldadura I.

Tema 10. Procesos de soldadura II. Simbología.

Tema 11. Introducción a la fabricación con control numérico.

Tema 12. Introducción a la Metrología Dimensional: Introducción a la Metrología. Sistema Internacional de Unidades. Elementos de los procesos de medición. Medición directa e indirecta. Exactitud de los procesos de medición. Evaluación de la exactitud.

Tema 13. ED - END

Tema 14. Verificación dimensional y medición superficial: Tolerancias dimensionales y de forma. Métodos de verificación. Medida de formas. Parámetros para la evaluación de la microgeometría superficial. Métodos e instrumentos de medida de la rugosidad y ondulación.

Tema 15. Calidad: Aspectos conceptuales. Control y mejora de la calidad. Sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad. Sistemas normalizados ISO 9000. Implantación de sistemas de la calidad en actividades productivas. Calidad

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

y trazabilidad. Trazabilidad de los procesos de medida. Acreditación de laboratorios de metrología.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Federico Padrón Martín
- Determinada actividad por el aula virtual.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.
- Clases prácticas en el aula (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados. Con apoyo de aulas virtuales. Se propondrán casos prácticos, temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de Foros de Debate e el aula virtual.

Complementariamente a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas, podrá utilizarse el aula virtual para la realización o comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos y problemas).

El cronología de los temas puede sufrir modificación respecto al orden planteado en función de las prácticas de Taller.

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	26.00		26	[23], [T9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	23.00		23	[23], [T9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias		6.00	6	[23], [T9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		20.00	20	[23], [T9]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[23], [T9]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[23], [T9]
Preparación de exámenes		10.00	10	[23], [T9]

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de exámenes	4.00		4	[23], [T9]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[23], [T9]
Realización de prácticas de campo	4.00		4	[23], [T9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

LASHERAS, J. M.: Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Editorial Donostiarra, San Sebastián, 2000.

ALESANCO, Ramón. Tecnología Mecánica. Tomo I. Metrología dimensional. Ed. Arte.

J.W Giachino " Técnica y práctica de la soldadura ". Editorial Reverte.

Bibliografía Complementaria

KALPAKJIAN, S. y SCHMID, S. R.: Manufactura. Ingeniería y tecnología. Pearson Educación, México DF, 2002.

GROOVER, M. P.: Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas. Prentice Hall Hispanoamericana, México DF, 1997.

CHILES, BLACK, LISSAMAN, MARTÍN "Ingeniería de Manufactura". Ed. CECSA.

GERLING, H.: Alrededor de las máquinas herramienta. Editorial Reverté, Barcelona, 1997.

RIO, Jesús. "Conformación plástica de materiales metálicos". Ed. CIE Dossat.

BOOTHROYD G. "Fundamentos del corte de metales y de las Máquinas-Herramienta" Ed. McGraw-Hill.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

J.W., Giachino "Técnica y práctica de la soldadura", Ed. Reverté.

Otros recursos

Herramientas, Maquinarias herramientas, grupos de soldadura, etc. Aula Taller.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

1. Evaluación continua

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes apartados:

- a) Realización de Pruebas de Evaluación con contenido teórico-práctica (80%)
- b) Realización de Tareas propuestas por el aula virtual en relación a informes de prácticas individual y tareas relacionadas con el contenido teórico. (20%).

Para conseguir el aprobado global será necesario obtener al menos la calificación de 5 en las pruebas de Evaluación con contenido teórico-práctico y en los Tareas propuestas por el aula virtual en relación a informes de prácticas individuales. solicitados y tareas relacionadas con el contenido teórico durante el curso.

En relación al apartado a) de este sistema de evaluación continúa incluye la posibilidad de dos exámenes parciales. El rendimiento del alumno para evaluar este apartado es del 35 % de la calificación obtenida en este tipo de pruebas de exámenes parciales.

La calificación obtenida en el apartado b) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

2. Evaluación no continua

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua, serán evaluados el día del examen final a partir de:

- a) Prueba de Evaluación específica que refleje el contenido de las clases teóricas y prácticas realizadas durante el curso.
- b) Presentación en fecha de convocatoria de las tareas propuestas por el aula virtual en relación a informes de prácticas individual y tareas relacionadas con el contenido teórico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[23], [T9]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	80%
Informe memorias de prácticas	[23], [T9]	Presentación de informes de presentación de prácticas de taller y ejercicios propuestos y su presentación a través del aula virtual.	20%

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

Capacidad de caracterización de los distintos elementos de los procesos de fabricación.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos, 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 de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula o prácticas en el Aula Taller.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. 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.	3.00	1.00	4
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.	4.00	3.00	7

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios.	4.00	3.00	7
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios. Informes varios de Prácticas de Taller. Mecanizados	3.00	3.00	6
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios. Informe Prácticas de taller	4.00	3.00	7
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.	4.00	7.00	11
Semana 7:	7	Teoría Tema 7. Ejercicios.	3.00	6.00	9
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	4.00	8.00	12
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios. Informe Prácticas de Taller	4.00	9.00	13
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Ejercicios.	4.00	8.00	12
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Ejercicios.	3.00	8.00	11
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Ejercicios. Informe Prácticas de Taller	4.00	6.00	10
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Ejercicios. Informe Prácticas de taller.	4.00	6.00	10
Semana 14:	14	Teoría Tema 14. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	4.00	9.00	13
Semana 15:	15	Teoría Tema 15. Ejercicios.	4.00	10.00	14
Semanas 16 a 18:			4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Cálculo y Diseño de Máquinas I

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 31-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría/Prácticas de problemas- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Lugar Tutoría: Edificio Físicas y Matemáticas, 4ª planta, Dpto. Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas, sala de profesorado.- Horario Tutoría: Lunes de 9:00 a 10:00 y martes de 18:30 a 20:30 (Confirmar asistencia por email). Con opción a variaciones previo acuerdo por email con los alumnos.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246- Correo electrónico: btrumar@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Mecánica

[26] Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: 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. Materiales en el diseño mecánico.

- 2.1. Los materiales. Tipos.
- 2.2. Materiales metálicos:
 - 2.2.1. Materiales férricos.
 - 2.2.2. Materiales no férricos.
- 2.3. Materiales cerámicos.
- 2.4. Materiales plásticos o polímeros.

Tema 3. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga:
 - 3.2.1. Conceptos básicos.
 - 3.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga.
 - 3.2.3. Ensayos de fatiga.
 - 3.2.4. Parámetros fundamentales.

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

3.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga.
3.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.
3.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga.
Problemas

MÓDULO II. SISTEMAS MECANICOS DE UNION.

Tema 4. Tornillos y uniones atornilladas.

4.1. El tornillo.
4.1.1. Configuración.
4.1.2. Clasificación.
4.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados.
4.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos.
4.2.1. Configuración.
4.2.2. Partes de un tornillo.
4.2.3. Tornillos de potencia.
4.2.4. Denominaciones habituales según uso del tornillo.
4.2.5. Calidades.
4.2.6. Resistencia de las uniones atornilladas.
4.3. Remaches.
Problemas

Tema 5. Cuñas, chavetas y pasadores.

5.1. Cuñas.
5.2. Chavetas:
5.2.1. Tipos y fallos.
5.3. Pasadores.
5.4. Acoplamientos mecánicos:
5.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.
5.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.
Problemas

MÓDULO III. SISTEMAS MECANICOS DE TRANSMISION.

Tema 6. Ejes y árboles de transmisión.

6.1. Definiciones básicas.
6.2. Sistemas de cargas.
6.3. Secciones habituales.
6.4. Diseño.
6.5. Cálculos.
Problemas

Tema 7. Sistemas de apoyo de ejes. Cojinetes de rodamientos.

7.1. Definición, componentes, materiales y clasificación.
7.2. Terminología.
7.3. Juego interno.
7.4. Análisis de los diferentes tipos de rodamientos, normalización, designación y selección de rodamientos.
Problemas

Tema 8. Correas y poleas.

8.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

8.2. Análisis cinemático de la transmisión.
8.3. Correas planas.
8.4. Correas trapezoidales.
8.5. Longitud de las correas.
Problemas

MÓDULO IV. PRÁCTICAS

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Beatriz Trujillo Martín

Estudio de vocabulario técnico.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas(3 horas a la semana), impartidas por la profesora Beatriz Trujillo Martín, 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.

- Clases prácticas (fundamentales en la asignatura), impartidas por la profesora Beatriz Trujillo Martín. 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 alumnos afiancen los conceptos. Se valorará la intervención de los alumnos de forma muy importante. En algunas de estas sesiones se realizarán seminarios evaluables repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. En otras sesiones se realizarán análisis de ejercicios en grupo.

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	30.00		30	[T9], [26]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	20.00		20	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00		3	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T9], [26]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T9], [26]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T9], [26]
Realización de exámenes	6.00		6	[T9], [26]

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Asistencia a tutorías	1.00		1	[T9], [26]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Hamrock, Bernard J. & Jacobson, Bo & Schmid, Steven R., Elementos de Máquinas, Mc Graw-Hill, 2000
2. Shigley J. E. & Mitchell 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
5. Norton, Robert L. Diseño de Máquinas. Prentice Hall, 1999

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Criterios:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La Prueba de Evaluación
- Seminarios y actividades.
- Realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de pruebas de evaluación (90%)
- b) Realización de los seminarios y actividades (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (10%)
- c) Prácticas (Deben estar APTAS).

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas realizadas en la nave 2. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

El alumno que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso debe superar las prácticas como los demás. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y presentando los informes correctamente (APTO) o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general o el último día de prácticas.

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 alumno 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.

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

--

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]	dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	80%
Trabajos y Proyectos	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno deberá haber adquirido los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el cálculo y diseño de máquinas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase.

El horario de la asignatura es el siguiente:

Lunes de 10:00 a 14:00 (prácticas)

Martes de 15:00 a 17:00 y de 17:30 a 18:30

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 2:	2	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 3:	3	Explicación por parte del profesor.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Los alumnos estudian y realizan los problemas.			
Semana 4:	3	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 5:	3	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 6:	4	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 7:	4	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 8:	5	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 9:	5	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 10:	6	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	3.00	5.00	8
Semana 11:	6	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	5.00	5.00	10
Semana 12:	6	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	5.00	5.00	10
Semana 13:	7	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	5.00	5.00	10
Semana 14:	7	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	5.00	5.00	10
Semana 15:	8	Explicación por parte del profesor. Los alumnos estudian y realizan los problemas.	5.00	5.00	10
Semanas 16 a 18:		El alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos.	5.00	15.00	20
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 31-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería de Materiales

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (GT) + Practicas de laboratorio (GPE1) + Practicas de aula (GPA1) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª planta, Torre 2, Facultad de Biología - Horario Tutoría: Martes de 10,00-13,00h + Jueves 10,00-13,00h . El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318627 - Correo electrónico: mlaz@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA HERNANDEZ MOLINA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Practicas de laboratorio (GPE2) + Practicas de aula (GPA2) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª planta, Torre 2, Facultad de Biología - Horario Tutoría: Lunes de 11,30- 13,30h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 845297 - Correo electrónico: mhdez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor/a : JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (GPE3)**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**
- Lugar Tutoría: **Despacho 4ª planta, Torre 2, Facultad de Biología**
- Horario Tutoría: **Martes de 10,00-12,00 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922845293**
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial Mecánica**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

- [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.

Tecnología Específica: Mecánica

- [21] Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Módulo I. FAMILIAS DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería de Materiales

TEMA 2.- Estructura y propiedades. Diseño, precio y disponibilidad

Módulo II. OBTENCION DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 3.- Metalurgia. Procesado y acabado.

TEMA 4.- Fabricación de cerámicos.

TEMA 5.- Síntesis de polímeros.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Caracterización de materiales

PRACTICA 2.- Preparación de materiales

Módulo III. PROCESADO DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 6.- Deformación plástica. Recristalización.

TEMA 7.- Tratamientos térmicos

TEMA 8.- 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

Módulo IV. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 9.- Corrosión y degradación de materiales

TEMA 10.- Fractura, fatiga, fluencia. Fricción y desgaste.

TEMA 11.- Selección y diseño.

TEMA 12.- Materiales avanzados.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 6.- Corrosión

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: María Milagros Laz Pavón / Jose Miguel Cáceres Alvarado / María Hernández Molina

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 Materiales Avanzados, que también se desarrollará en inglés.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 (GT), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
 - En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (GPA1,GPA2). 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 (GPE1 - GPE4). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.
- Tutorías (3h presenciales + 1h virtual como mínimo al cuatrimestre) para orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con herramientas TIC.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24.00		24	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	10.00		10	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5.00		5	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de trabajos (individual/grupal)		36.00	36	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		26.00	26	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		22.00	22	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		5.00	5	[T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	3.00	1.00	4	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Prácticas de Laboratorio	14.00		14	[T3], [T4], [T5], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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

- ASHBY, MICHAEL F. Materials selection in Mechanical Design Elsevier 2011 (ISBN 978-1-85617-663-7)
- ASHBY, MICHAEL F. Materials and the Environment. Eco-informed Material Choice. Elsevier 2009 (ISBN 978-1-85617-608-8)

Bibliografía Complementaria

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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
- Apraiz Barreiro, J., Tratamientos térmicos de los aceros
- Roberge, P.R., Corrosion Engineering. Principes 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 del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura: clases prácticas y teóricas, seminarios, tutorías, aula virtual...
- La realización de las actividades programadas: prácticas de laboratorio y de aula, cuestionarios, problemas y tareas en el aula virtual, presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Cuestionarios específicos, entrega de problemas resueltos y tareas, asistencia y participación en las actividades programadas (seminarios, prácticas de aula, tutorías), realización y presentación de trabajo realizado en grupo (20%)
- b) Realización de prácticas de laboratorio y presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de prueba objetiva de evaluación (60%)

Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a), b) y c) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre un máximo de 10), en el examen escrito (apartado c).

Para superar la asignatura es necesario haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos alumnos que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) b) y c) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T5], [T9], [21], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de informes de las práctica realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20%

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 (GT) en el Aula 1 de la Facultad de Matemáticas.

Horario: Jueves 17,00-19,00h)

- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (GPA, 50%) en el Aula 1 de la Facultad de Matemáticas.

Horario: Lunes 15,00-17,00h, (GPA1) semanas impares + (GPA2) semanas pares.

- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPE1-GPE4) en el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Biología (2ª torre norte, 4ª planta).

Horario: Viernes 9,00-11,00h, + Viernes 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Introducción a la Ingeniería de Materiales. Presentación. Estructura y propiedades de los materiales	2.00	3.00	5
Semana 2:	TEMA 2	Diseño, precio y disponibilidad P1 Caracterización de materiales(GPE1,GPE2)	3.00	4.00	7
Semana 3:	TEMA 3	Metalurgia, procesado y acabado P1. Caracterización de materiales(GPE3,GPE4)	3.00	4.00	7
Semana 4:	TEMA 4	Fabricación de cerámicos P2 Fabricación de materiales(GPE1,GPE2) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 5:	TEMA 5	Síntesis de polímeros P2 Fabricación de materiales(GPE3,GPE4) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (GPA2) Tutoría programada	5.00	6.00	11
Semana 6:	TEMA 6	Deformación plástica. Recristalización P3. Consecuencias del trabajo en frío (GPE1,GPE2) CPA 2. Trabajo en frío. (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 7:	TEMA7	Tratamientos térmicos P3. Consecuencias del trabajo en frío (GPE3,GPE4) CPA 2. Trabajo en frío. (GPA2)	4.00	6.00	10
Semana 8:	TEMA 7 TEMA 8	Tratamientos térmicos Tratamientos termoquímicos P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (GPE1,GPE2) Tutoría programada	4.00	6.00	10
Semana 9:	TEMA 8 TEMA 9	Tratamientos superficiales Oxidación a alta temperatura P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (GPE3,GPE4) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 10:	TEMA 9	Corrosión y degradación de materiales P5. Tratamientos térmicos de los aceros	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		(GPE1,GPE2) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (GPA2)			
Semana 11:	TEMA 10	Fractura, fatiga, fluencia. P5. Tratamientos térmicos de los aceros (GPE3,GPE4) CPA 4. Morfología de la corrosión (GPA1)	4.00	6.00	10
Semana 12:	TEMA 10	Fricción y desgaste P6. Corrosion(GPE1,GPE2) CPA 4. Morfología de la corrosión (GPA2)	4.00	6.00	10
Semana 13:	TEMA 11	Selección y diseño P6. Corrosion(GPE3, GPE4) Tutoría programada	4.00	6.00	10
Semana 14:	TEMA 12	CPA 5. Materiales avanzados. Casos prácticos (GPA1,GPA2)	3.50	7.00	10.5
Semana 15:	TEMA 12	CPA 5. Materiales avanzados. Casos prácticos (GPA1,GPA2)	3.50	7.00	10.5
Semanas 16 a 18:	Todos los temas	Prueba objetiva	4.00	5.00	9
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- 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: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: PEDRO JUAN DARIAS HERNANDEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y prácticas- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Lugar Tutoría: Despacho del Área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras. E.U. de Arquitectura Técnica- Horario Tutoría: Lunes y miércoles de 8.30 h a 12.30 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Teléfono (despacho/tutoría): 922319873- Correo electrónico: pjdarias@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[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.

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Pedro Juan Darías Hernández

- Temas:

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD

TEMA 3. COMPRESIÓN Y PANDEO. SOPORTES

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

TEMA 4. FLEXIÓN. VIGAS
TEMA 5. UNIONES ATORNILLADAS
TEMA 6. UNIONES SOLDADAS
TEMA 7. UNIONES SOLDADAS
TEMA 8. APOYOS Y BASAS
TEMA 9. NAVES INDUSTRIALES. ORGANIZACIÓN GENERAL

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Pedro Juan Darías Hernández.

Trabajo individual en el que se analizara bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(2* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25.00		25	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00		30	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1.00		1	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O3]
Realización de trabajos (individual/grupal)		4.50	4.5	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O2], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases teóricas		37.50	37.5	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas		42.00	42	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Preparación de exámenes		6.00	6	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4]
Realización de exámenes	2.00		2	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O3], [O8], [O11], [O15]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE-2012. Ministerio de Fomento

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento
3.. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

1. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco
2. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco
3. Serrano López, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco
4. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
5. Benito Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
6. Monfort Lleonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia
7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.

Otros recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Se evaluará la asignatura con un examen final con puntuación entre 0 y 10 puntos, según calendario de exámenes.

El examen consta de una parte práctica y una teórica, exigiéndose una calificación mínima en cada parte del 33% para aprobar el examen. Esta prueba supone un 60% de la nota total.

Adicionalmente, se valorará la participación en clase y entrega de trabajos complementarios opcionales. Esta prueba supone el 40% de la nota total.

La asignatura se aprobará obteniendo la calificación de 5,0 sin aplicar redondeo.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11], [O14], [O15]	Prueba teórica realizada en convocatoria oficial.	30%

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Pruebas de desarrollo	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]	Prueba práctica realizada en convocatoria oficial. Resolución de los ejercicios prácticos propuestos.	50%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6]	Entrega de los ejercicios y trabajos propuestos en clase	20%

10. Resultados de aprendizaje

- Entendimiento del funcionamiento estructural.
- Proyecto de elementos estructurales básicos en la construcción de naves industriales.
- 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:
- 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.

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		propuestos.			
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 6	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 8	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema 8	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10
Semana 15:	Tema 9	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Lectura de la documentación propuesta. Resolución de ejercicios propuestos.	1.00	3.00	4
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería Gráfica

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería Gráfica	Código: 339403203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimstral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTPA, GPE101 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Planta Sótano en la Facultad de Química. - Horario Tutoría: 1º Cuatrimestre: Lunes de 11 a 13 horas, Martes de 9:30 a 13:30 horas, 2º Cuatrimestre: Martes de 9:30 a 11:30 h. y Miércoles 9:30 a 13:30. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922316502 Ext. 6544 - Correo electrónico: rnautru@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : WALKIRIO IVAN GONZALEZ GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GPE102, GPE103 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica - Lugar Tutoría: Primer Cuatrimestre: Despacho 1ª Planta en la E.U.A.T., Segundo Cuatrimestre: Lunes Despacho 1ª Planta en la E.U.A.T. , Martes Despacho Sótano en la Facultad de Químicas - Horario Tutoría: 1º Cuatrimestre: Lunes de 9:00 a 15:00, 2º Cuatrimestre: Lunes de 9:00 a 13:00, Martes de 9:30 a 11:30 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319895**
- Correo electrónico: **wgonzale@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es> - <http://wgonzale.wix.com/waivan>**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

- [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.

Tecnología Específica: Mecánica

- [20] Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ivan W.Gonzalez Gonzalez
- CONTENIDOS TEÓRICOS:
- BLOQUE 0 Repaso de Expresión Gráfica
- TEMA 0 Repaso de Expresión Gráfica
- Vistas auxiliares
- Cortes, Secciones y Roturas
- Introducción a Planos de Conjunto y Despiece
- Acotación.
- BLOQUE 1 Dibujo de Conjunto y Despiece
- TEMA 1 Uniones fijas: Desmontables y no desmontables
- Roscas, uniones desmontables, soldaduras
- TEMA 2 Uniones móviles
- Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas
- TEMA 3 Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

-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:
-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/ Ivan W. Gonzalez Gonzalez
Lectura y resumen de un artículo en inglés relacionado con un tema de la asignatura

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:
- Clases teóricas, 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 cada tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
-Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
o En el aula. Se realizarán prácticas sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
o 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 conjunto y de fabricación de elementos mecánicos siguiendo las premisas de los contenidos teóricos.
- 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 autoevaluarse. 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	15.00		15	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	37.00		37	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estudio/preparación de clases prácticas		45.00	45	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	5.00		5	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Manual de Normas UNE sobre Dibujo. Tomo 3. Normas generales. Ed. AENOR, 1997.
- J Félez y M. L. Martínez. Dibujo industrial. Ed. Síntesis, 1995
- Félez Mindán, Jesús. Ingeniería Gráfica. Ed. Síntesis
- Fernandez Sora, Alberto. Expresión Gráfica. Ed. Mira.
- 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).
- J. M. Auría, P. Ibáñez, P. Ubieta. Dibujo industrial. Conjuntos y Despieces. Ed. Paraninfo, 2000.
- Lieu, Dennis K., Sorby, Sheryl. Dibujo para diseño de ingeniería. Ed. CENGAGE Learning. Mexico 2011.

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

Otros recursos

- Software SolidWorks 2012. Licencia Campus.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Realización de trabajos prácticos semanales.
- Realización de Proyecto.
- Pruebas de Evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACION Y PONDERACION

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterio:

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- MODALIDAD A. EVALUACION CONTINUA.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- a) Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- b) Realización de proyecto (20%)
- c) Asistencia a clases prácticas de laboratorio. (10%)
- d) Realización de tres pruebas de evaluación (50%)

Para poder optar a esta modalidad, el alumno deberá tener entregados al menos el 80% de los trabajos prácticos semanales en la fecha que indique el profesor. Debe entregar en fecha y según la normativa que se indique el proyecto fin de asignatura. Debe asistir al menos al 80% de las clases prácticas. Debe obtener una calificación media de más de 5 puntos en las pruebas de evaluación, en este caso al menos dos de ellas deben tener más de 5 puntos y la tercera debe tener más de 3.5 puntos para poder hacer la nota media.

Los trabajos prácticos asignados que no sean entregados, se puntuarán con cero y se contabilizarán para el cálculo de la nota media de prácticas. Los alumnos que sigan esta modalidad y obtengan al sumar los apartados a), b), c) y d) una calificación superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrán que realizar examen de convocatoria de junio/julio/septiembre.

- MODALIDAD B. CONVOCATORIA

Para todos aquellos alumnos que no hayan superado las pruebas evaluatorias propuestas (apartado d) deben realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos teóricos de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio. La calificación será la nota media de ambas partes y se realizará esta operación cuando las partes tengan más de 3.5 y el examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos. No se guardan partes de examen final entre convocatorias. Para optar a esta modalidad el alumno debe cumplir con los apartados a) y b) en las condiciones marcadas en la modalidad A. La calificación será la suma de los porcentajes de los apartados a), b) y d), teniendo en este caso el apartado d) un peso del 60%.

Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto no se guardan de un curso para otro.

NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGUN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO.

Recomendaciones:

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

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T9], [20], [O8], [O9], [O10]	- 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%

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.
- Desarrollará la habilidad de dibujar mecanismos formados por varios componentes ensamblados.
- Habrá adquirido las competencias de trabajo en equipo y desarrollo de proyectos
- Realizará un proyecto de forma real
- 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.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Horario y aulas de la asignatura:
Teoría
Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula a especificar

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)
Grupo 1: Jueves 9:30 a 10:30
Grupo 2: Jueves 9:30 a 10:30
Grupo 3: Jueves 12:00 a 14:00

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 .

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Bloque 0	- Presentación. - Introducción a la Ingeniería Gráfica. - Realización de test de Habilidades Espaciales de entrada. - Acceso al aula virtual y editar los datos del perfil y colocar la foto en el aula. -Práctica 1. Introducción a SolidWorks. (I)Interfaz, Gestión de archivos, metodología de trabajo, ordenes de croquis. Ejercicios de	4.00	2.00	6

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Croquis.			
Semana 2:	Bloque 0	- Vistas Auxiliares. - Cortes, secciones y roturas. - Ejercicios de repaso. - Práctica 2. Introducción a SolidWorks. (II). Operaciones Básicas modelado de piezas. Ejercicios de Croquis. Modelado de piezas	4.00	5.00	9
Semana 3:	Bloque 0	- Acotación. - Introducción a Planos de Conjunto y Despiece. - Ejercicios de repaso. -Práctica 3. Modelado en SolidWorks (I) Operaciones Modelado de piezas (I). Modelado de piezas	4.00	5.00	9
Semana 4:	Bloque 1 Tema1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Práctica 4. Modelado en SolidWorks (II) Operaciones Modelado de piezas (II). Modelado de piezas con planos inclinados.	4.00	5.00	9
Semana 5:	Bloque 1 Tema1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 5. Creación de planos en Solidworks (I)Plantilla, formato cajetín. Plano de piezas.	4.00	5.00	9
Semana 6:	Bloque 1 Tema1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 6. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de piezas.	4.00	5.00	9
Semana 7:	Bloque 1 Tema2	Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -1ª Prueba práctica de evaluación continua. -Práctica 7. Modelado en SolidWorks (III).Modelado de piezas de un amortiguador.	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 8:	Bloque 1 Tema2	Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 8. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de modelado de piezas de amortiguador.	4.00	5.00	9
Semana 9:	Bloque 1 Tema2	Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 9. Ensamblaje. Ensamblaje de piezas de amortiguador	4.00	5.00	9
Semana 10:	Bloque 1 Tema3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 10. Plano de Conjunto en SolidWorks. Tabla de listado de piezas, marcas, simbología soldadura, simbología estados superficiales.	4.00	5.00	9
Semana 11:	Bloque 1 Tema3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. - Cuestionario de autoevaluación - 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	5.00	9
Semana 12:	BLOQUE 2 Tema4	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Propuesta de proyecto final de asignatura. Toma de datos - Ejercicios de aplicación de conocimientos.	4.00	5.00	9
Semana 13:	BLOQUE 2 Tema5	- Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	5.00	9
Semana 14:	BLOQUE 2 Tema5	- Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	8.00	12
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo	4.00	15.00	19

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		completo y revisado del curso. - Preparación y entrega definitiva del proyecto final de asignatura. -3ª Prueba de evaluación continua.			
Semanas 16 a 18:		Examen de convocatoria		5.00	5
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería del Medio Ambiente

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">FísicaIngeniería Industrial- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Ciencia de los Materiales e Ingeniería MetalúrgicaFísica AplicadaIngeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter:- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: G1, PE101- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada- Lugar Tutoría: Facultad de Física, 4ª Planta, despacho 38- Horario Tutoría: Martes y miércoles de 09:00 a 12:00 (el lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)- Teléfono (despacho/tutoría): 922 3182 47- Correo electrónico: jcguerra@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: G1, PE101- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica- Lugar Tutoría: Lab. Materiales, Fac. Biología (Torre 2-Planta 4)- Horario Tutoría: Martes de 9 a 12h y jueves de 10:30 a 13:30 (el lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845293**
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER

- Grupo: **G1, PE101**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**
- Lugar Tutoría: **Sala de Profesorado, Planta 4 , Departamento de Física Fundamental Experimental Electrónica y Sistemas.**
- Horario Tutoría: **Lunes 19.30-20.30; Martes 17.30-18.30/19.30-20.30; Miércoles 16.30-17.30/19.30-20.30; Jueves 19.30-20.30 (confirmar asistencia por e-mail)**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318303**
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Profesor: Juan Carlos Guerra García

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. GENERALIDADES HISTÓRICAS. Definición de Contaminación. Agentes contaminantes del medio natural. Desarrollo histórico.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN QUÍMICA DEL MEDIO NATURAL. Contaminación del aire. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. Normativas.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN FÍSICA DEL MEDIO NATURAL. Contaminación electromagnética. Contaminación Acústica. Radiaciones Ionizantes. Normativas.

MÓDULO II. GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS

Profesores: José Miguel Cáceres Alvarado (T4-5), Alejandro Felix Molowny López-Peñalver (T6-10)

TEMA 4. GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 5. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS. Bolsas de residuos.

TEMA 6. LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS EN TERRITORIOS INSULARES.

La sostenibilidad en términos de gestión de residuos. Estudio de alternativas de modelos de gestión.

TEMA 7. OPTIMIZACIÓN EN LA RECOGIDA DE RESIDUOS.

Sistemas de recogida de residuo. Control de flujos, análisis de datos. Métodos de optimización en la recogida de residuo.

TEMA 8. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDEROS.

Vertedero de residuos sólidos urbanos. Proyecto de vertedero controlado. Métodos de gestión.

TEMA 9. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Sistemas de aprovechamiento energético de vertederos de residuos sólidos urbanos. Gestión Medioambiental.

TEMA 10. EL BIOGÁS DE VERTEDEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Captación y valorización de biogás de vertedero. Principales contaminantes del biogás y tratamiento.

MÓDULO III. TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

Profesor: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 11. 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 12. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales férricos y no férricos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Juan Carlos Guerra García / José Miguel Cáceres Alvarado / Alejandro Felix Molowny López-Peñalver

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.
- Uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Todas estas actividades se llevarán a cabo conjuntamente por todos los profesores de imparten la asignatura, pudiendo variar la carga de actividades en otro idioma en función de las necesidades de cada curso y grupos de alumnos.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción
<p>La metodología docente consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases Teóricas, para la exposición 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. La metodología utilizada en prácticas consistirá en la presentación de un guión explicativo en inglés del trabajo planteado en cada sesión. Se pedirá al grupo la realización de un informe de la práctica realizada que será evaluado. - Visitas técnicas (prácticas de campo) a instalaciones industriales para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. - Tutorías, con el fin de orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas. <p>Finalmente, 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.</p> <p>La asignatura comprende un 40% de actividades presenciales y un 60% de trabajo autónomo.</p>

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	30.00		30	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	13.00		13	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estudio/preparación de clases prácticas		10.00	10	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de exámenes	4.00		4	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de prácticas de campo	10.00	5.00	15	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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).
- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999).
- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993
- Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Diaz de Santos (2000)
- Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)
- Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. Garrigues Medio Ambiente. Ed. Ecoiuris. 2003.
- Carmen Orozco et. al. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Paraninfo. ISBN.: 978-84-9732-178-5. 2008.

Bibliografía Complementaria

- Doménech, Xavier. Química Atmosférica. Origen y efectos de la contaminación. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-079-9. 1991.
- J.C. Guerra et. al., Apuntes de Física de la Atmósfera: Termodinámica Atmosférica, Ed. Campus, ISBN: 84-932291-7-2. 2002.
- Elias Castells, X. Tratamiento y valorización energética de residuos. . Ed. Díaz de Santos. 2005
- Castañón del Valle, M. Todo Residuos: 2010-2011. Wolters Kluwer (2010)
-

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se divide en tres grandes bloques:

- examen de convocatoria (50 %)
- prácticas de laboratorio o de campo (20 %)
- actividades complementarias (30 %)

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura. La evaluación de las prácticas incluye la evaluación de los informes de cada práctica (80 %) así como la evaluación continua del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas (20 %). Las actividades complementarias se asignarán a lo largo del curso, en función del desarrollo del mismo, y consistirán en la realización de trabajos o proyectos que profundizarán en algún tema de interés, cuestionarios en el aula virtual, tareas, etc.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en la prueba escrita.

Adicionalmente, para superar la evaluación de la asignatura se debe aprobar la parte práctica.

Para aquellos estudiantes que por fuerza mayor no puedan asistir a las prácticas, se realizará una prueba que permita evaluar los conocimientos tratados en esta parte de la asignatura.

Para los estudiantes que no hayan realizado las actividades complementarias, dispondrán en el examen de convocatoria de cuestiones adicionales que contemplen esta parte de la evaluación. Estas cuestiones podrán aportar un 15% adicional sobre el 50% que aporta el examen de convocatoria.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]	Prueba escrita que abarca los tres módulos de la asignatura	50%
Trabajos y Proyectos	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]	Se valorará la correcta realización de los trabajos así como su presentación/exposición.	30%
Informe memorias de prácticas	[T7], [T9], [18], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]	Se valorará la correcta realización de los informes de prácticas, tanto en la exposición de los contenidos, como en el tratamiento de los datos experimentales.	20%

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante para superar esta asignatura deberá ser capaz de:

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

El estudiante, 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 de minimización y corrección de los impactos ambientales causados por la industria.
Generar actitudes responsables para con el medio ambiente desde la actividad profesional en su especialidad.
Tener la capacidad de aplicar conocimientos para la reducción, reutilización, reciclado o valoración de los residuos generados por la sociedad y sus actividades industriales.
Comprender que en la actualidad la gestión de residuos se trata de una actividad con alto componente industrial, imprescindible para el desarrollo sostenible de las sociedades, siendo necesario la transformación de los residuos en recursos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al segundo cuatrimestre, que se inicia el 27 de enero de 2014 y finaliza el 19 de mayo de 2014, de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana. Horario: Martes 18:30-19:30 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: martes de 12 a 14h. 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.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	3.00	6
Semana 2:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	3.00	6
Semana 3:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	6.00	9
Semana 4:	3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5)	5.50	6.50	12
Semana 5:	3	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h). Tutorías (0.5)	4.50	6.50	11

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 6:	4	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula(1h)	3.00	3.00	6
Semana 7:	4/5	Clases de teoría (2h T5) Clases práctica de aula (1h T4)	2.00	2.00	4
Semana 8:	6	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h).	3.00	4.00	7
Semana 9:	7	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h).	3.00	6.00	9
Semana 10:	8	Clases de teoría (2h). Prácticas de campo (2h).	4.00	5.00	9
Semana 11:	9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5h)	5.50	7.50	13
Semana 12:	10	Clases de teoría (1h T10 1h T11) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h 0.5h)	4.00	4.50	8.5
Semana 13:	11	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h)	4.00	6.00	10
Semana 14:	12	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5)	4.50	6.00	10.5
Semana 15:	12	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h)	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:	Periodo de exámenes	EXAMEN	4.00	15.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 16-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 3- Carácter: Optativa- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría/Prácticas- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Lugar Tutoría: Edificio de Física y Matemática, Planta 0, Ala Sur, Laboratorio de Termofísica- Horario Tutoría: Presencial (5 horas): VIERNES: 9:00-14:00 On-line (1 hora): JUEVES: 15:00-16.00. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.- Teléfono (despacho/tutoría): 922318303- Correo electrónico: visuarez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica**

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[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.

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Teoría:

Tema1. Introducción: Elementos finitos en un continuo elástico

Los sistemas discretos en general. Elementos y sistemas estructurales. Ensamble de una estructura. Condiciones de contorno.

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

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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. Gradientes térmicos. 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. Deformaciones iniciales. Gradientes térmicos. Vector de carga local.
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. Gradientes térmicos. Vector de carga local.
Tema 6. Elementos sólidos en 3D
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. Gradientes térmicos. Vector de carga local. 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 funcional y propiedades. Problemas en el modelado.

Prácticas de laboratorio.
Modelado numérico con el software SOLIDWORKS, implementación numérica con OCTAVE

Práctica 1. Implementación en OCTAVE del MEF en una dimensión.
Práctica 2. Entornos 3D para el diseño de modelos de vigas y barras en SOLIDWORK. Análisis de frecuencias propias
Práctica 3. Estudio de tensión plana en SOLIDWORK.
Práctica 4. Estudio de deformación plana en SOLIDWORK.
Práctica 5. Estudio de problemas con simetría de revolución en SOLIDWORK.
Práctica 6. Estudio de sólidos 3D en SOLIDWORK.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los tutoriales de trabajo con el Solidwork estarán redactados en inglés, así como el enunciado de algunas de las prácticas.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC.

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos de cada tema 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 cada tema. Todas las presentaciones y el 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:

A) En el laboratorio (2h a la semana). Se modelarán problemas representativos de las distintas técnicas de modelado desarrolladas en las clases teóricas para que el alumno pueda asociar las aplicaciones y se puedan discutir las limitaciones y alcances de la metodología del modelo. Se utilizará el SOLIDWORK como programa de diseño numérico.

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Se utilizará el aula virtual para publicar los enunciados de las tareas referentes a los modelos realizados con SOLIDWORK y OCTAVE. Los informes de cada una de estas tareas se entregarán a través de la plataforma virtual. C) Resolución de problemas analíticos y cuestiones cortas. Entrega de los mismos en papel y escritos a mano para evitar las copias digitales de los mismos. Esta metodología tiene como objetivo último que el alumnado aunque copie el ejercicio de otro compañero/a, a través de la transcripción escrita de los ejercicios se familiarizará con los datos y ecuaciones necesarias para resolver los problemas. La evaluación de los problemas y cuestiones de dicha manera se ajusta mejor a la realidad del trabajo realizado por el alumnado. Las tareas realizadas en formato digital siempre existe la duda razonable sobre la autoría de los mismos.

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	20.00		20	[2], [20], [25], [26], [O4], [O5], [O6]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	26.00		26	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [20], [24], [25], [26], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2.00		2	[20], [25], [26]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5.00	14.00	19	[20], [25], [26]
Estudio/preparación de clases teóricas		36.00	36	[2], [20], [25], [26], [O4], [O5], [O6]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [20], [24], [25], [26], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		10.00	10	[T3], [T4], [20], [25], [26], [O5], [O6]
Realización de exámenes	4.00		4	[20], [25], [26]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[20], [25], [26], [O1], [O3], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 2010, Schroff Development Corporation. 2010.

Otros recursos

Software de simulación SOLIDWORKS y OCTAVE.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

MODALIDAD A

La asignatura se evaluará por la entrega de los trabajos prácticos realizados que supondrán el 40% de la nota total acompañados por una presentación oral que será el 20%. Tras la presentación oral el alumno deberá de contestar a una serie de cinco cuestiones relacionadas con los temas vistos en la asignatura. Estas cuestiones suponen el 40% de la nota. Los trabajos prácticos se dividirán en dos tipos: los informes realizados sobre los modelos realizados en SOLIDWORK y las cuestiones/problemas propuestas en clase y a través del aula virtual entregadas a mano. Se evaluará en el aula de informática el manejo del programa de diseño mediante una prueba escrita y práctica al final del curso.

Para poder realizar la presentación oral el alumno deberá entregar los prácticos y ser aprobados en un 60%.

En el caso en el que el alumno no realice las prácticas se tendrá que presentar a un examen escrito para superar las mismas.

MODALIDAD B

La asignatura se evaluará por la entrega de los trabajos prácticos realizados y supondrán el 40% de la nota. Los trabajos prácticos se dividirán en dos tipos: los informes realizados sobre los modelos realizados en SOLIDWORK y las cuestiones/problemas propuestos en clase y a través del aula virtual entregadas a mano. El alumno obtendrá el 60% de la nota restante a través de una prueba escrita. Se le plantearan cuestiones cortas y problemas.

En el caso en el que el alumno no realice las prácticas se tendrá que presentar a un examen escrito para superar las mismas.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [20], [25], [26], [O1], [O3], [O5], [O7], [O8]	Responder de forma oral a las preguntas formuladas	40%
Pruebas de desarrollo	[T3], [20], [25], [26], [O1], [O3], [O5], [O7], [O8]	Presentación oral del proyecto	20%
Informe memorias de prácticas	[T4], [T5], [T9], [2], [4], [20], [24], [25], [26], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Presentación de los informes de las prácticas. Los mismos deberán ser considerados aptos en un	40%

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	60%.	
--	------	--

10. Resultados de aprendizaje

Reconocerá componentes mecánicos y a modelar las cargas y condiciones de contorno impuestas por los otros componentes a los que se encuentra sujeto. [25]
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]
Sabrá realizar modelos gráficos, simular numéricamente el comportamiento estructural y será capaz de interpretar los resultados proporcionados por el software de simulación. [20][26]
Sabrá explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][19]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Para cada tema se explica la teoría básica, se desarrolla un modelo numérico basado en el Método de los Elementos Finitos y se explica el desarrollo en pizarra.
Se realizará un repaso de la clase anterior mediante un resumen realizado en power points, se insistirá en la definición más intuitiva del concepto.
Se propondrán ejercicios y un tiempo finito para realizarlos y entregarlos durante la misma hora de clase.

2 ^o Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	2.00	6.00	8
Semana 2:	Tema 1	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	2.00	6.00	8
Semana 3:	Tema 2	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 2	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.			
Semana 5:	Tema 3	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 3	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 4	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 4	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 5	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 5	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 6	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 6	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 6	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema 7	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.			
Semana 15:	Tema 7	El profesor explicará el material teórico y el uso del software para el tema correspondiente. El alumno deberá estudiar lo explicado y realizar los modelos correspondientes.	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la exposición oral . Realización y entrega de ejercicios: informes y problemas analíticos	4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 16-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Instalaciones Térmicas

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos- Curso: 4- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 9.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos- Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica ubicado en la planta 0 del edificio de las Facultades de Física y Matemáticas- Horario Tutoría: Primer cuatrimestre. Presencial: lunes y miércoles de 11:00 a 13:00 h. Online: lunes y miércoles de 10:00 a 11:00 h. Segundo cuatrimestre. Presencial: jueves y viernes de 9:00 a 11:00 h. Online: viernes de 11:00 a 13:00 h. (el profesor Agustín M. Delgado Torres participa en la actualidad en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, modalidad C: Virtualización de tutorías)- Teléfono (despacho/tutoría): 922 316502 Ext.6045 / 922 318102- Correo electrónico: amdelga@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : VICENTE JOSE ROMERO TERNERO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Maquinas y Motores Térmicos- Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica ubicado en la planta 0 del edificio de las Facultades de Física y Matemáticas- Horario Tutoría: Martes y miércoles de 9:00 h a 10:00 h (virtual), martes de 10:00 a 11:30 h (presencial) y jueves

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

de 9:00 h a 11:30 h (presencial) (el profesor Vicente J. Romero Ternerero participa en la actualidad en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, modalidad C: Virtualización de tutorías)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318102**
- Correo electrónico: **vrromero@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [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.

Tecnología Específica: Mecánica

[19] Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Vicente J. Romero Ternerero

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

AMPLIACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CALOR E INTERCAMBIADORES 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

Tema 4. Intercambiadores de calor.

-. Profesor: Agustín M. Delgado Torres

REFRIGERACIÓN, CLIMATIZACIÓN E INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

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.

Tema 11. Fundamentos de radiación solar.

Tema 12. Captadores solares térmicos.

Tema 13. Instalaciones solares térmicas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Agustín M. Delgado Torres y Vicente Romero Ternero

Las actividades a desarrollar en otro idioma consistirán en la lectura y estudio de documentación en el idioma inglés y realización de problemas propuestos también en el idioma inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

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.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC. Por lo tanto, su desarrollo se complementa y apoya mediante un aula virtual en la 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 y de autoevaluación

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

mediante cuestionarios virtuales.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45.00		45	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)		35.00	35	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas		25.00	25	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Preparación de exámenes		30.00	30	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de exámenes	12.00		12	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Asistencia a tutorías	6.00		6	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O7], [O15]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Bibliografía Básica

- 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.
- 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
- 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.
- Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de. Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia. SBN: 84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2. 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.
- Rapin, P. J., Jacquard, P. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. 1997. Enlace BULL
- Amigo Martín, P. Termotecnia. Aplicaciones agroindustriales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2000. ISBN: 84-7114-857-9. 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,

Bibliografía Complementaria

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Franco Lijó, J. M. Manual de refrigeración. Barcelona : Reverté, 2006. ISBN: 84-291-8011-7. Enlace BULL.
- 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.
- 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.

Otros recursos

- NIST Chemistry Webook. (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)
- Termograf (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

DESCRIPCIÓN GENERAL

La calificación global de la asignatura se reparte en dos bloques. El primer bloque versa sobre Ampliación de Transferencia de Calor e Intercambiadores de Calor (ATCeIC) y el segundo sobre Refrigeración y Climatización e Instalaciones Solares Térmicas (RyCeIST).

El peso de cada uno de los dos bloques en la calificación global de la asignatura será el siguiente: ATCeIC un 50% y RyCeIST otro 50%.

EVALUACIÓN DE CADA UNO DE LOS BLOQUES

La evaluación se realiza del siguiente modo:

Bloque ATC e IC.

- Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en ambos bloques. Dicho examen escrito se realizará durante el cuatrimestre y su calificación representa el 40% de la calificación global de la asignatura. En el caso de obtener una calificación inferior a 5,0 dicho examen podrá ser recuperado en la fecha establecida para el examen de convocatoria.
- Cuestionario virtual: 10% de la calificación global de la asignatura.

Bloque RyC e IST.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en ambos bloques. Dicho examen escrito se realizará durante el cuatrimestre y su calificación representa el 40% de la calificación global de la asignatura. En el caso de obtener una calificación inferior a 5,0 dicho examen podrá ser recuperado en la fecha establecida para el examen de convocatoria.
- Cuestionario virtual: 10% de la calificación global de la asignatura.

COMPENSACIÓN DE CALIFICACIONES ENTRE BLOQUES Y SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se podrá compensar uno de los dos bloques con una calificación igual o superior a 4,0. Una calificación de la asignatura inferior a 5,0 supone la calificación de Suspenso en la asignatura.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [18], [19], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Dominio de todos los contenidos de la asignatura en sus tres niveles: dominio conceptual, cálculo y análisis de resultados.	100%

10. Resultados de aprendizaje

Es estudiante, tras superar la asignatura, debe ser capaz de:

- 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.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Calcular la radiación solar incidente en una superficie de interés.
- Describir el funcionamiento de un captador solar térmico e identificar los diferentes tipos que existen.
- Calcular la producción de energía térmica de un captador solar térmico.
- Describir las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)
- Realizar el diseño y dimensionado básico de las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques. El primero de ellos es el bloque dedicado a la ampliación de conocimientos de conducción 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 estacionario. Durante la semana 3 se finalizará el tema de conducción en régimen estacionario 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 esa misma semana 4 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 presencial de una hora de duración. Durante la semana 7 se realizará la segunda tutoría presencial de dos horas de duración. Estas dos tutorías versarán sobre los contenidos tratados en los temas 1 al 4 y servirán de apoyo a la preparación del examen escrito correspondiente a dichos temas que se celebrará durante la misma semana 7.

En la semana 8 comenzará el bloque de contenidos dedicados a sistemas de refrigeración y climatización. Se comenzará en la semana 8 con el estudio del aire húmedo y sus transformaciones y se proseguirá en la semana 9 con el cálculo de cargas térmicas y estudio de condensaciones. Ambos aspectos son previos en el proceso de diseño y dimensionado de las instalaciones de refrigeración y climatización. Posteriormente, durante las semanas 10 y 11 se abordarán los contenidos sobre ciclos de refrigeración por compresión mecánica de vapor y por absorción y los ciclos de bomba de calor para posteriormente tratar los sistemas de climatización (semana 12). Las semanas 13 a la 14 se dedicarán al último bloque de contenidos de la asignatura dedicada a las instalaciones solares térmicas. Para ello será necesario, en primer lugar, tratar el tema de la radiación solar (semana 13) y en segundo lugar el de los dispositivos diseñados para su conversión en energía térmica: los captadores solares térmicos (semana 13). Por último, y como aplicación de lo anterior, la semana 14 se dedicará al estudio de las instalaciones solares térmicas. En esa misma semana 14 se celebrará una tutoría presencial de una hora de duración que se completará con la tutoría presencial de dos horas de duración que tendrá lugar en la semana 15 y que servirá de apoyo para la preparación del examen escrito sobre los contenidos de los temas 5 al 13 que se celebrará esa misma semana 15.

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

1 ^{er} 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	6.00	8.00	14

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		transferencia de calor en superficies extendidas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.			
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.	6.00	8.00	14
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	8.00	13
Semana 4:	Tema 3/4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio e intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	8.00	13
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	8.00	13
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	9.00	14
Semana 7:	Temas 1 al 4	Tutoría presencial previa a la realización del examen correspondiente al primer bloque de la asignatura (2 h). Realización del examen parcial correspondiente al primer bloque de la asignatura (4 h). Trabajo autónomo de preparación del examen.	6.00	9.00	15
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo y transformaciones del aire húmedo. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	6.00	8.00	14
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre cálculo de cargas térmicas y estudio de condensaciones. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	6.00	8.00	14
Semana 10:	Tema 7	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	6.00	8.00	14
Semana 11:	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.	6.00	8.00	14
Semana 12:	Tema 10	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de climatización. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	6.00	8.00	14

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 13:	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.	6.00	8.00	14
Semana 14:	Tema 13	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre instalaciones solares térmicas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Tutoría presencial.	6.00	8.00	14
Semana 15:	Temas 5 al 13	Tutoría presencial previa a la realización del examen correspondiente al primer bloque de la asignatura (2 h). Realización del examen parcial correspondiente al primer bloque de la asignatura (4 h). Trabajo autónomo de preparación del examen.	6.00	9.00	15
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Realización de examen en fecha de convocatoria y trabajo autónomo de preparación de dicho examen	4.00	12.00	16
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 08-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 9.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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: PEDRO JUAN DARIAS HERNANDEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GRUPO_1 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras - Lugar Tutoría: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Despachos de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Horario Tutoría: Lunes: 8.30 a 12.30; Miércoles: 8.30 a 12.30 (Teléfono 922 3198072). Cualquier modificación puntual se avisará con la antelación suficiente. - Teléfono (despacho/tutoría): 922319873 - Correo electrónico: pjdarias@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[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.

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Pedro Juan Darías Hernández.

Módulo I: Teoría de Estructuras

1. GENERALIDADES

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1.1 Definición y clasificación de las estructuras. 1.2 Condiciones de contorno. 1.3 Determinación e indeterminación estática. 1.4 Indeterminación cinemática. Grados de libertad.

2. ESTRUCTURAS DE BARRAS DE NUDOS ARTICULADOS

2.1 Definición e hipótesis a considerar en este tipo de estructuras. 2.2 Indeformabilidad. 2.3 Clasificación de las estructuras articuladas. 2.4 Grado de indeterminación estático. 2.5 Cálculo de los esfuerzos en las barras. 2.5.1 Método de los nudos. 2.5.2 Método de las secciones o de Ritter. 2.5.3 Método de Henneberg. 2.6 El principio de los trabajos virtuales (P.T.V.). 2.6.1 Formulación del principio. 2.6.2 Determinación de los desplazamientos de los nudos libres de una estructura. 2.7 Deformación de las estructuras. 2.7.1 Estructuras estáticamente determinadas. 2.7.2 Estructuras estáticamente indeterminadas.

3. ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS

3.1 Introducción y consideraciones generales. 3.2 Sistemas de coordenadas. Matrices elementales. 3.3 El método directo de la rigidez. 3.4 Acciones externas no concentradas en los nudos. 3.5 Situaciones especiales en el método directo de la rigidez. 3.6 Cálculo matricial de pórticos planos. 3.7 Análisis en segundo orden. 3.8 Simplificaciones en las estructuras simétricas. 3.9 Estructuras articuladas espaciales. 3.10 Estructuras reticuladas espaciales. 3.11 Emparrillados planos.

4. EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

4.1 Fundamentos del MEF. 4.2 Barras y estructuras articuladas. 4.3 Vigas y estructuras reticuladas. 4.4 Estructuras bidimensionales y tridimensionales. 4.5 Sólidos de revolución. 4.6 Placas delgadas y gruesas.

Módulo II: Construcciones Industriales II

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

1.1 Introducción, aspectos generales y exigencias básicas. 1.2 Modelos de análisis estructural. 1.3 Establecimiento de las hipótesis de carga. Desarrollo de casos prácticos. 1.4 Clasificación, naturaleza y cuantificación de las acciones. 1.5 Modelos de carga aplicables. Desarrollo de casos prácticos. 1.6 Incidencia en la fase de ejecución de la obra.

2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS DB SE-C (C.T.E.)

2.1 El estudio geotécnico. 2.1.1 Tipos de prospección, ensayos de campo y de laboratorio. 2.2 Cimientos directos. Tipos, análisis, dimensionado y condiciones constructivas. 2.3 Cimientos profundos. Tipos, acciones a considerar, análisis y dimensionado. 2.4 Elementos de contención. 2.5 Acondicionamiento del terreno.

3. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO DB SE-A (C.T.E.)

3.1 Materiales. Análisis estructural y resistencia de secciones. 3.2 Comprobaciones en estado límite último (E.L.U.). 3.2.1 Piezas en tracción y en compresión. 3.2.2 La flexión y la abolladura por cortante. 3.2.3 Interacción de esfuerzos. 3.3 Comprobaciones en estado límite de servicio (E.L.S.). 3.3.1 Flechas. 3.3.2 Vibraciones. 3.4 Comprobación a fatiga. 3.5 Resistencia de las uniones atornilladas y soldadas. 3.6 Pinturas de protección. Tolerancias y control de calidad.

4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. CÁLCULO (EHE)

4.1. Normativa. 4.2 Propiedades del hormigón. 4.3 Bases de cálculo. 4.4 Estados límites. 4.5 Práctica del armado y

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

control de calidad en las obras.

5. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES

5.1 Tipología fundamental de los edificios industriales. 5.2 Diseño básico. 5.3 Sistemas estructurales. 5.3.1 Estructuras de hormigón armado. 5.3.2 Estructuras de hormigón prefabricado. 5.3.3 Estructuras metálicas. 5.3.4 Correas de cubierta y entramados.

5_A. URBANISMO INDUSTRIAL

5_A.1 Introducción. 5_A.2 Planificación económica e industrial a nivel regional. 5_A.3 Determinación del emplazamiento de la zona industrial. 5_A.4 Proyecto de polígonos industriales. 5_A.5 Servicios de un polígono industrial. 5_A.6 Ordenanzas.

6. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCTURAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.

6.1 El material. Bases de proyecto. Estados límite de servicio. 6.2 Agotamiento de secciones por plastificación. 6.3 Estabilidad de barras. Fundamentos del pandeo por flexión. Comprobación de barras y vuelco lateral de vigas. 6.4 Protección por galvanización. 6.5 Análisis de la estructura. Elástico de primer y segundo orden. 6.6 Organización constructiva de naves industriales. Detalles constructivos. 6.7 Tipos estructurales de edificios y elementos. Ejemplo completo de una nave. 6.8 Cimentación.

7. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

7.1 Forjados. 7.1.1 Forjados unidireccionales. 7.1.2 Forjados reticulares. 7.1.3 Losas. 7.2 Cerramientos exteriores. 7.2.1 Fachadas 7.2.2 Cubiertas. 7.2.3 Aislamiento termico y acustico. 7.3 Cerramientos interiores. 7.3.1 Cerramientos fijos. 7.3.2 Cerramientos móviles-desmontables 7.4 Acabados interiores. 7.4.1 Soleras. 7.4.2 Pavimentos. 7.4.3 Falsos techos. 7.4.4 Revestimientos continuos. 7.4.5 Revestimientos discontinuos. 7.4.6 Pinturas y barnices

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Pedro Juan Darías Hernández.
Trabajo individual en el que se analizará bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

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.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
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, 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		37.5	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	45.00		45	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1.50		1.5	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O3]
Realización de trabajos (individual/grupal)		7.00	7	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O2], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases teóricas		56.00	56	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas		63.00	63	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Preparación de exámenes		9.00	9	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4]
Realización de exámenes	3.00		3	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O3], [O8], [O11], [O15]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

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.

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

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Calculadora Científica.
Ordenador portátil para el uso de las aplicaciones informáticas en el aula,
Sí la economía del alumno lo permite.
Software de Cype Ingenieros (disponible para usuarios de la ULL).

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

- Se realizará evaluación continua y prueba final.
- La evaluación continua consta de asistencia a las clases teóricas y realización de ejercicios en las clases prácticas. Se controlará la asistencia mediante firmas. Un 80% de asistencia permite optar al total de la nota obtenida en las prácticas. Esta nota se reducirá proporcionalmente a la asistencia.
- Al inicio del curso se propone un trabajo que se realizará individual o en grupos de tres alumnos máximo. Se llevará un seguimiento del mismo con entregas periódicas. Entregar y superar este trabajo al finalizar el cuatrimestre es requisito indispensable para aprobar la asignatura.
- Se realizará una prueba final en examen de convocatoria que constará de una parte teórica y otra práctica.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]	Prueba práctica realizada en convocatoria oficial	35%
Pruebas de respuesta corta	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O4], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11], [O14], [O15]	Prueba teórica realizada en convocatoria oficial	35%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O4], [O8], [O11], [O15]	Entrega del trabajo realizado individual o en grupo al final del cuatrimestre cumpliendo los criterios que se especifiquen para el mismo. La entrega es obligatoria para poder superar la asignatura.	10%
Informe memorias de prácticas	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [20], [25], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6]	Asistir a un mínimo del 80% clases prácticas y entregar los ejercicios realizados en ellas	20%

10. Resultados de aprendizaje

1) Conocimiento de los fundamentos de las estructuras de hormigón. Saber cómo trabajan dichas estructuras y cómo se dimensionan de acuerdo con la normativa legal vigente.

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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) Implantación de un edificio industrial y relación con su entorno.
- 4) Saber modelizar estructuras con herramientas informáticas y adquirir criterios para la validación e interpretación de los resultados proporcionados.
- 5) Saber dimensionar la cimentación y la contención (si fuera el caso) de una construcción industrial.

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.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	CTE. Documentos Basicos. Seguridad Estructural . EAE.	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 2:	TEORIA DE ESTRUCTURAS. 1. GENERALIDADES	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 3:	2. ESTRUCTURAS DE BARRAS DE NUDOS ARTICULADOS	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 4:	3. ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 5:	4. EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 6:	1. CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES. 1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 7:	1. CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES. 1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 8:	2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS DB SE-C (C.T.E.)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 9:	3.	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO DB SE-A (C.T.E.)	taller.			
Semana 10:	4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. CÁLCULO (EHE)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 11:	5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. CÁLCULO (EHE)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 12:	6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. CÁLCULO (EHE)	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 13:	7. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES. URBANISMO INDUSTRIAL	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semana 14:	8. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCT	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	URAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.				
Semana 15:	9. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.	Actividades teórico-prácticas en aula y/o taller.	6.00	7.50	13.5
Semanas 16 a 18:	Repaso y Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...		22.50	22.5
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 08-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 11 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Oficina Técnica/Proyectos

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 03-07-2014

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - 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: Cuatrimstral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GTE, PE101, PE102, PE103 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Planta Sótano en la Facultad de Química. - Horario Tutoría: J-10.00-12.00, J-15:00-17:00; online V-15:00-17:00. La forma de acceder a las tutorías online se indicará en el aula virtual de la asignatura. Las tutorías pueden cambiar en función de los compromisos institucionales del profesor y serán publicados en el entorno Virtual. - Teléfono (despacho/tutoría): 922316502 Ext. 6210 - Correo electrónico: jmargu@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[17] Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Orden CIN/351/2009

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Jorge Martín Gutiérrez

CONTENIDOS TEÓRICOS.

Bloque 1.

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. Trabajos especiales. Arbitrajes, dictámenes, peritaciones, reconocimientos, inspecciones, Valoraciones y Tasaciones.

Tema 5. El entorno del proyecto. Anteproyecto, proyección y ejecución del proyecto.

Bloque 2.

Tema 6. Normativa y legislación. Reglamentos.

Tema 7. Estructura formal del del proyecto. Memoria y anexos. Planificación y programación del proyecto. Los Planos.

El pliego de Condiciones técnicas. Mediciones y Presupuesto. Estudios de Seguridad y Salud

Tema 8. Contratación para la ejecución de proyecto. Ley de contratos administración pública

Bloque 3.

Tema 9. Instalaciones Edificaciones Industriales. Electricidad e iluminación. Calefacción y agua caliente sanitaria. Aire acondicionado. Ventilación y extracción. Prevención y protección contra incendios.

Tema 10. El Proyecto de Mecanismos y Máquinas.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Tema 11. Autorizaciones y licencias en proyectos e instalaciones industriales.
Tema 12. Procesos industriales.

CONTENIDO PRÁCTICO.

Casos prácticos de informes y trabajos especiales.
Proyecto técnico utilizando reglamento de aparatos de elevación y manutención.
Casos prácticos en la interpretación de planos.
Casos prácticos sobre instalaciones de diversa índole. Electricidad, saneamiento, contraincendios aplicados al Proyecto fin asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Jorge Martín Gutiérrez
- Using international rules related mechanical engineering.
Learning and making presentations about:
- Design better parts by keeping the process in mind
- Incorporate functional features into your design
- Understand the language of injection moulding

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, de la Universidad de La Laguna, en el curso 2014-15.

La metodología docente de la asignatura se desarrollará en Clases teóricas en aula y clases prácticas en el laboratorio de expresión gráfica.

- En las Clases teóricas, Se realizará la metodología de PBL, de modo que en las clases teóricas el profesor introducirá el tema, y los estudiantes en grupo trabajarán los contenidos, levantando acta del trabajo realizado en cada sesión. Al finalizar el trabajo de asimilación de la información, el grupo realizará un documento que exponga los contenidos. Se utilizarán herramientas TIC de distinta tipología (presentaciones, audiovisuales, documentos...) todo ello compartido y trabajado de forma colaborativa. se explicará el contenido del temario, apoyado en los recursos audiovisuales disponibles (cañón de proyección, ordenador portátil o tableta iPad). En estas clases, el profesor expone contenidos mediante presentaciones multimedia proyectadas en la pantalla. Las presentaciones se apoyarán en recursos disponibles en internet y otros propios realizados por el profesor. También utilizará la pizarra o herramientas de iPad para realizar ejercicios prácticos. Todo el material expuesto en las presentaciones así como apuntes del temario que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Las Clases prácticas son de especial importancia en esta asignatura. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de expresión gráfica donde el alumnado tiene disponible software específico para realizar los trabajos ingenieriles propuestos y que realizarán por grupos y de forma colaborativa, utilizando las herramientas TIC disponibles en ull.edu.es

El profesor realizará una introducción y explicación de los objetivos a conseguir con la práctica, así como la forma de realizarla. En los casos necesarios se explicará el uso de software necesario para realizar la práctica. Los alumnos desarrollan las prácticas de forma supervisada por el profesor.

- 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 autoevaluarse. 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

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15.00		15	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	32.00		32	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5.00	7.50	12.5	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Estudio/preparación de clases teóricas		22.50	22.5	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Estudio/preparación de clases prácticas		45.00	45	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Preparación de exámenes		8.00	8	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Realización de exámenes	4.00		4	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Asistencia a tutorías	3.00	5.00	8	[T1], [T2], [T4], [T5]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	1.00	2.00	3	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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 Ascacíbar. 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.
- 5.-Procesos mecánicos. Raúl García Bercedo. Univ Pol. Vasco
- 6.- Ministerio de industria. Legislación seguridad industrial.
- 7.- Ministerio de industria. Legislacion Telecomunicaciones.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Realización de trabajos prácticos semanales.
- Realización de Proyecto.
- Pruebas de Evaluación.
- Prueba de evaluación de convocatoria.

Criterios de Evaluación y ponderación.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- a) Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- b) Realización de proyecto (20%)
- c) Realización de tres pruebas de evaluación (10%)
- d) Examen convocatoria (50%)

El alumno puede seguir dos modalidades de evaluación.

MODALIDAD A.- EVALUACION CONTINUA.

Para seguir la evaluación continua el alumno deberá tener entregados los trabajos prácticos semanales (20%) y el proyecto de asignatura (20%) en la fecha que indique el profesor y siempre antes de examen primer llamamiento de convocatoria de junio.

Durante el curso se habrán propuesto tres cuestionarios de evaluación, con el objeto de servir de estudio del temario. Las calificaciones obtenidas representarán el 10% de la calificación final.

-EVALUACION EXAMEN CONVOCATORIA.

La prueba de evaluación de convocatoria, tiene un peso del 50% de la calificación final.

El estudiante debe obtener una calificación de más de 5 puntos en el examen propuesto, 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.

Los trabajos prácticos son de obligada entrega para superar la asignatura. Una vez superada se guarda esta calificación durante un curso académico.

MODALIDAD B.

Alumnos que no siguen la evaluación continua por que no entregan los trabajos prácticos y proyecto en la fecha indicada por el profesor podrá hacerlo en el momento que se presenten al examen de convocatoria y tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- La entrega de trabajos prácticos y proyecto es obligatoria y no tendrán calificación.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- El examen tendrá un peso del 50% tal como se ha marcado en la modalidad A.

Recomendaciones:

- Entregar los trabajos prácticos y proyectos en la fecha indicada por el profesor.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]	Evaluación por cuestionarios. Estudio de contenidos teóricos.	10%
Pruebas de desarrollo	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]	Examen teórico y práctico en convocatoria	50%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]	Realización y entrega de un proyecto de ingeniería Se analizará: - Estructura del trabajo - Soluciones - Calidad de la documentación - Originalidad	20%
Informe memorias de prácticas	[T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [17]	Realización y entrega de prácticas semanales. * En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	20%

10. Resultados de aprendizaje

Al aprobar la asignatura, el alumno:

- Adquirirá la capacidad para la redactar proyectos de la Ingeniería Industrial y para dirigir las actividades propias de la ingeniería industrial.
- Tendrá capacidades para resolver problemas con iniciativa, y razonamiento crítico.
- Adquirirá conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Sabrá manejar reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Conocerá cómo aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, así como la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Horario y aulas de la asignatura:

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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: Miércoles 12:00 a 14:00
Grupo 2: Miércoles 17:30 a 18:30
Grupo 3: Jueves 17:30-18:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

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

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1.	Explicación tema y Proyección del vídeo Ingeniería industrial. http://goo.gl/hY3fO Debate en clase. Práctica Laboratorio. Diseño y calculo estructural edificios con software.	4.00	2.00	6
Semana 2:	Tema 2.	Explicación tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica Laboratorio. Diseño y calculo estructural edificios con software.	4.00	4.00	8
Semana 3:	Tema 3.	Explicación del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Practica Laboratorio. Uso Reglamento de aparatos de elevación y manutencion.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 4.	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Practica de Laboratorio. Realización de un informe técnico.	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 5.	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Realización instalación agua sanitaria.	4.00	4.00	8
Semana 6:	Tema 6.	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Realización instalación eléctrica	4.00	4.00	8
Semana 7:	Tema 6.	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Realización instalación eléctrica	4.00	4.00	8
Semana 8:	Tema 7.	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo	4.00	4.00	8

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		colaborativo en clase. Definición y comienzo del trabajo fin de asignatura.			
Semana 9:	Tema 7.	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Comenzando el trabajo fin de asignatura. 4 horas docencia online.	4.00	4.00	8
Semana 10:	Tema 8.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Ejercicios de Medición. Evaluación cuestionario	4.00	4.00	8
Semana 11:	Tema 9.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Ejercicios de Medición	4.00	4.00	8
Semana 12:	Tema 9.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Trabajo fin asignatura	4.00	10.00	14
Semana 13:	Tema 10.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Trabajo fin asignatura	4.00	8.00	12
Semana 14:	Tema 11.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Trabajo fin asignatura. Evaluación cuestionario	4.00	8.00	12
Semana 15:	Tema 12.	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Trabajo fin asignatura.	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:		Estudio preparación examen convocatoria. Corrección de Prácticas.		12.00	12
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Cálculo y Diseño de Máquinas II

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 10-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Curso: 4 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Despacho 37 edificio de Físicas, 4ª planta - Horario Tutoría: Lunes de 11:30 a 13:30 horas, miércoles de 10:30 a 13:30. Tutoría virtual (1 hora) lunes de 10:30 a 11:30 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246 - Correo electrónico: itmartin@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : BEATRIZ TRUJILLO MARTIN
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Sala de profesorado, 4ª planta del edificio de Física y Matemáticas. - Horario Tutoría: Lunes de 9:00 a 10:00 y martes de 18:30 a 20:30, (confirmar asistencia por e-mail). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Correo electrónico: **btrumar@ull.edu.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**
- Lugar Tutoría: **Laboratorio de Mecánica. Planta 0 Edif. Físicas. Ala sur.**
- Horario Tutoría: **Viernes de 9:00 a 14:00 horas. Tutoría on-line Jueves de 15:00 a 16:00 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318303**
- Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑÁLVER

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**
- Lugar Tutoría: **Laboratorio de Mecánica, planta baja del Edificio de Física y Matemáticas, junto al laboratorio de Termofísica.**
- Horario Tutoría: **Lunes y miércoles de 15.00-17.30h. Martes 15.00-16.00h (confirmar asistencia por e-mail) . El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318303**
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Mecánica

[26] Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Transversales

[O4] Capacidad de expresión escrita.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 1. Sistemas Mecánicos de Unión.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Tipos y procesos de soldadura.
- 1.3 Perfiles para uniones. Tipos de uniones.
- 1.4 Otros tipos de soldadura.

Tema 2. Sistemas Mecánicos de transmisión.

- 2.1 Conocimientos básicos.
- 2.2 Estudio cinemática de la transmisión
- 2.3 Diseño de engranajes cónicos
- 2.4 Diseño de engranajes helicoidales.

Tema 3. Acoplamiento entre árboles.

- 3.1 Acoplamientos rígidos
- 3.2 Acoplamientos elásticos
- 3.3 Acoplamientos móviles.

Tema 4. Frenos, embragues y volantes.

- 4.1 Descripción y Tipos
- 4.2 Parámetros de funcionamiento.
- 4.3 Tiempo para acelerar una carga.
- 4.4 Inercia de los sistemas.
- 4.5 Absorción de energía.
- 4.6 Tiempo de respuesta.
- 4.7 Materiales y coeficientes de fricción.
- 4.8 Dinámica del volante.
- 4.9 Materiales.

Tema 5. Vibraciones.

- 5.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.
- 5.1 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad.
- 5.1 Frecuencias críticas torsionales
- 5.1 Frecuencias críticas a flexión.

(Profesora: Isabel Martín Mateos)

Tema 6. Cojinetes

- 3.1 Generalidades.
- 3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.
- 3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa.
- 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Tema 7. Resortes
4.1 Generalidades.
4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.
4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión.
4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión.

Prácticas:
(Profesor: Carmelo Militello Militello)

1. Análisis de caja reductora.
2. Análisis de transmisión cardánica.
3. Análisis de mecanismo diferencial.
4. Análisis de sistema de frenos.
5. Análisis de cuña hidrodinámica.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores teoría:

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas, algunos de los ejercicios deben responderlos también en inglés.

- Profesor de prácticas:

El guión de una práctica será en inglés, deben responderla en el mismo idioma.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1,0 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 dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 hora a la semana). Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría y los alumnos afiancen los conceptos. Se valorará la intervención de los alumnos de forma muy importante. En algunas de estas sesiones se realizarán seminarios evaluables repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. En otras sesiones se realizarán análisis de ejercicios en grupo.

- En el 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. Se distribuyen en cinco sesiones de 2.5 horas más 2.5 horas de trabajo personal y examen. 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.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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	30.00		30	[26], [O6]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	20.00		20	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00		3	[T9], [26], [O4], [O6], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[26], [O6]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T9], [26], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		15.00	15	[26], [O6]
Realización de exámenes	4.00		4	[26], [O4], [O6]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[26], [O6]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

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.
- Shigley J. E. & Mischke Ch. R., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill
- Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall,
- Budynas R.G. y Nisbett J. K., " Diseño en ingeniería mecánica de Shigley". Ed. Mc. Graw-Hill

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.
- García Prada J.C., Castejón Sisamon C., Rubio Alonso H. y Meneses Alonso J. " Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos". Ed. Paraninfo.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Crterios

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La Prueba de Evaluación
- Seminarios realizados.
- Actividades del aula virtual
- Realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de pruebas de evaluación (80%)
- b) Realización de los seminarios y actividades (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (20%)
- c) Prácticas (Deben estar APTAS).

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

El alumno que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso debe superar las prácticas como los demás. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y presentando los informes correctamente (APTO) o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general. El alumno debe superar cada una de las tres partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media.

El alumno que no se acoja a la evaluación continua y solo se presente al examen final deberá tener las prácticas APTAS o presentarse a un examen de prácticas que debe superar. Así mismo tendrá que superar de forma independiente cada uno de los mínimos de las tres partes de que consta la asignatura al igual que los otros alumnos.

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 alumno debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Se recomienda la revisión de los exámenes disponibles en el aula virtual, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[26], [O4], [O6]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80%
Trabajos y Proyectos	[T9], [26], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno 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 en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de Aula.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula.
- 15 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cinco sesiones de 2.5 horas cada una los martes por la mañana y 2.5 horas de examen.
- El horario de la asignatura es: lunes de 15:00 a 17:00 y de 17:30 a 18:30 horas.

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

El horario de prácticas está establecido los martes en horario de mañana.

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

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Tema 1. Sistemas Mecánicos de Unión. 1.1 Introducción 1.2 Tipos y procesos de soldadura. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8
Semana 2:	1 y 2	1.3 Perfiles para uniones. Tipos de uniones. 1.4 Otros tipos de soldadura. Tema 2. Sistemas Mecánicos de transmisión. 2.1 Conocimientos básicos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 3:	2	2.2 Estudio cinemática de la transmisión. Práctica 1. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	5.40	5.00	10.4
Semana 4:	2	2.3 Diseño de engranajes cónicos 2.4 Diseño de engranajes helicoidales. Práctica 2. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	5.40	5.00	10.4
Semana 5:	3	Tema 3. Acoplamiento entre árboles. 3.1 Acoplamientos rígidos 3.2 Acoplamientos elásticos Práctica 3. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	5.40	5.00	10.4
Semana 6:	3 y 4	3.3 Acoplamientos móviles. Tema 4. Frenos, embragues y volantes. 4.1 Descripción y Tipos Práctica 4. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer	5.40	5.00	10.4

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		y comprender la teoría y estudiar los ejercicios			
Semana 7:	4	4.2 Parámetros de funcionamiento. 4.3 Tiempo para acelerar una carga. 4.4 Inercia de los sistemas. 4.5 Absorción de energía. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Práctica 5.	5.40	5.00	10.4
Semana 8:	4	4.6 Tiempo de respuesta. 4.7 Materiales y coeficientes de fricción. 4.8 Dinámica del volante. 4.9 Materiales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 9:	5	Tema 5. Vibraciones. 5.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad. 5.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 10:	5	5.3 Frecuencias críticas torsionales 5.4 Frecuencias críticas a flexión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 11:	6	Tema 6. Cojinetes de superficie plana. 6.1 Generalidades. 6.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 12:	6	6.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa. 6.4 Cojinetes hidrostáticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 13:	7	Tema 7. Resortes 7.1 Generalidades. 7.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios			
Semana 14:	7	7.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Continuación. 7.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 15:	7	7.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:	Evaluación	El examen de la parte teórica será de 3 horas. Los alumnos que no hayan superado las prácticas tendrán un examen de prácticas.	3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 10-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 10 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Prácticas Externas

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 03-07-2014

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339404202
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Dirección de Empresas e Historia Económica Ingeniería Informática y de Sistemas Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica Maquinas y Motores Térmicos Organización de Empresas - Curso: 4 - Carácter: Obligatoria - Duración: Anual - Créditos ETCS: 12.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,6 ECTS) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Podrán cursar la asignatura todos aquellos alumnos que cumplan con los requisitos generales(1) establecidos en la normativa que regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios y en particular de los estudiantes de la Universidad de La Laguna (RD 1707/2011 y normativa propia de la ULL(2), respectivamente) y que hayan superado 120 créditos de la titulación. No obstante, se considera recomendable que el alumno haya superado todas las asignaturas de primer y segundo curso, así como haber cursado todas las asignaturas del quinto y sexto cuatrimestres con un mínimo de 42 créditos superados. Estas recomendaciones serán especialmente valoradas a la hora de baremar al alumno y asignarle una empresa.

(1) Uno de los requisitos generales establece que el alumno no puede mantener ninguna relación contractual con la empresa, institución o entidad

(2) http://www.ull.es/Private/folder/institucional/ull/wull/la_institucion/legislacion/docencia/practicas_externas2012.pdf
La cobertura de las prácticas se realizará de la siguiente manera:

- Si el alumno es menor de 28 años estará cubierto por el seguro escolar durante el desarrollo de las prácticas.
- Si el alumno tiene 28 años o más estará cubierto por una póliza que la ULL ha contratado para estos casos, y estará obligado a notificar su edad a la Comisión de Prácticas Externas para que ésta tramite el certificado correspondiente. La asignación de empresa para la realización de prácticas externas será responsabilidad de la Comisión de Prácticas Externas de la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial y su representante en la asignatura (Coordinador). Se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios en orden de prioridad:
 - Estudiantes con discapacidad. Se priorizará a los 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, Séneca, otros). Se priorizará a los estudiantes de intercambio, entrantes o salientes, con objeto de que puedan realizar las prácticas sin conflictos con los períodos de intercambio que tienen

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

establecidos.

- Estudiantes con mayor número de créditos superados, especialmente los que cumplan las recomendaciones antes citadas

- Estudiantes con mejor expediente académico

No obstante, si el caso lo requiriese, la asignación de empresa puede también 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.

En el caso de que un alumno por propia iniciativa gestione la búsqueda de una empresa y solicite que se le asigne dicha empresa, se podrá realizar tal asignación sólo si se trata de una empresa nueva con la que no se haya realizado un convenio previamente y que por tanto no disponga del preceptivo convenio marco con la ULL o con la FEULL (Fundación Empresa ULL) - el alumno deberá aportar los datos de contacto de la empresa para la gestión de la firma de los convenios.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO

- Grupo: **Coordinación de todos los grupos**

- Departamento: **Ingeniería Industrial**

- Área de conocimiento: **Maquinas y Motores Térmicos**

- Lugar Tutoría: **Laboratorio de Termofísica**

- Horario Tutoría: **Presencial martes y jueves de 10:00 a 12:00. Virtual martes y jueves de 9:00 a 10:00**

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318102**

- Correo electrónico: **vromero@ull.es**

- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- 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

Orden CIN/351/2009

[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.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /k88AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

[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.

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 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 de proporcionar al estudiante competencias y habilidades que favorezcan su futura inserción laboral:

- Conocimiento de la organización del trabajo profesional en estudios, oficinas, empresas, organismos públicos e industrias
- Conocimiento del funcionamiento de una industria
- Capacidad para planificar acciones y desarrollar proyectos
- Capacidad para asumir la responsabilidad de la supervisión de un grupo de trabajo, asignación de tareas y recursos (liderazgo y trabajo en equipo)
- 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

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con las figuras de un tutor académico de la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial y otro tutor externo de la propia empresa u organismo en el que se desarrolla la actividad. El tutor externo diseñará las actividades específicas a desarrollar por el alumno y supervisará la realización de las mismas. El tutor académico supervisará la elaboración de la memoria final de las prácticas, se coordinará con el tutor externo para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por el alumno y para su evaluación.

La coordinación de prácticas externas será responsabilidad de la Comisión de Orientación Profesional y Prácticas Externas (COPYPE) de la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial, 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 académicos a cada alumno admitido en el proceso de selección. El Coordinador de la asignatura formará parte de dicha Comisión y participará activamente en todas sus actividades.

Con carácter general la duración del período de prácticas presenciales en el centro de desarrollo será de 100 horas.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

No obstante podrá habilitarse un suplemento extracurricular para aquellas empresas u organismos que lo soliciten y que consideren que el periodo de prácticas curricular de 100 horas no es suficiente para desarrollar las actividades que se proponen. Dicho suplemento extracurricular no podrá exceder de 100 horas (para un total de 200 horas) y deberá estar debidamente justificado por la empresa, además de contar con el visto bueno del alumno (que podrá hacer constar el suplemento extracurricular en su expediente) y del tutor académico (que repartirá las actividades de seguimiento y tutoría programadas en la asignatura al periodo completo curricular + suplemento extracurricular). La solicitud del suplemento extracurricular por parte de la empresa se adjuntará al convenio específico junto a la presente guía docente. Salvo indicación expresa en otro sentido, se considerará que la guía docente extiende su aplicación al suplemento extracurricular como proyecto formativo de prácticas. En ningún caso la duración de las prácticas presenciales en una empresa puede ser inferior a cuatro semanas (si hay suplemento extracurricular ese límite se aplica a la duración total).

De acuerdo con la normativa general, se firmará un convenio específico con el centro de desarrollo de las prácticas externas (el cual deberá disponer de un convenio marco de colaboración con la ULL o con la FGULL). En este convenio específico, o en sus correspondientes anexos, constará toda la información referente a las partes implicadas en la actividad, duración y horarios de las prácticas, así como el plan formativo formalizado en la presente guía docente. Dado el carácter formativo de las prácticas externas, su realización no establece relación contractual-laboral entre el estudiante y la empresa.

Como norma general el número de horas semanales estará comprendido entre 20 y 40 horas/semana. En cualquier caso, la carga y la distribución de dicho horario semanal siempre deben ser compatibles con el horario del resto de asignaturas del mismo cuatrimestre/curso cuando las prácticas se realicen en periodo lectivo, así como con la duración mínima de cuatro semanas.

El alumno 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. El alumno se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa.

El tutor externo entregará un informe de evaluación que describa y valore las actividades realizadas por el estudiante durante el período de prácticas. Este informe formará parte de la calificación de la asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del informe de Prácticas Externas deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura Prácticas Externas consta de 12 ECTS, lo que supone 300 horas de trabajo del estudiante (120 horas presenciales y 180 de trabajo autónomo). Las horas de prácticas presenciales en la empresa se desarrollarán preferentemente durante el periodo lectivo del curso académico (30 semanas). Si por motivos de organización fuese necesario se utilizarán asimismo periodos no lectivos y vacacionales. En general, la distribución de las prácticas se establecerá en torno a tres periodos: primer cuatrimestre (septiembre-diciembre, 15 semanas), segundo cuatrimestre (febrero-mayo, 15 semanas) y meses de verano (junio-septiembre, 12 semanas). El alumno podrá establecer preferencias respecto al periodo de prácticas o a la localización de la empresa, las cuales serán consideradas de acuerdo con el orden de prioridad establecido en esta guía docente para la asignación de empresas. No obstante, el cumplimiento de dichas preferencias no estará garantizado y quedará sujeto a las necesidades de organización de la asignatura. Por tanto, el alumno 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. La organización de la asignatura Prácticas Externas, tanto en lo referente a lo descrito en el presente párrafo como en términos generales, se centralizará a través del aula virtual que la ULL asigna oficialmente a cada asignatura.

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

El alumno deberá realizar:

- 100 horas presenciales en el centro o institución donde se desarrollen las prácticas, según las condiciones citadas en esta guía.
- 150 horas de trabajo autónomo dedicados a:
 - Preparar la experiencia presencial (estudio de la actividad de la entidad asignada y repaso de los conocimientos que crea necesarios)
 - 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).
 - Elaborar el diario
- 10 horas presenciales en la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial que incluyen la asistencia a varios seminarios.
- 10 horas de trabajo autónomo para estudio de los temas tratados en estos seminarios.
- 5 horas presenciales con el tutor académico para ser asesorado sobre el desarrollo de las prácticas, realizar el seguimiento de las mismas y recibir ayuda en la elaboración de la memoria final.
- 5 horas presenciales en la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial para presentar públicamente el resultado final de su período de prácticas externas.
- 20 horas de trabajo autónomo para preparar todos los aspectos finales relativos a la evaluación de la asignatura (preparación de la memoria final y de la presentación pública del trabajo realizado).

El estudiante se incorporará al centro de trabajo en la fecha convenida y desarrollará el plan de formación de acuerdo con las directrices de trabajo recogidas en el convenio. Se respetarán siempre las normas de funcionamiento de la entidad y se guardará la debida confidencialidad respecto de la información interna de la entidad.

El estudiante debe comunicar al tutor académico cualquier incidencia o reclamación que se produzca durante el desarrollo de las prácticas externas.

En todo momento del desarrollo de la asignatura el estudiante estará asistido por el tutor académico y el tutor externo. El primero velará por el normal desarrollo de la práctica y de que las actividades encomendadas por la entidad a los estudiantes se ajustan al programa formativo. El tutor externo será el responsable de acoger, organizar las actividades e informar al 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 estudiante y coordinará con el tutor académico el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

Al finalizar las prácticas el estudiante deberá elaborar y entregar al tutor académico la memoria final del trabajo desarrollado y el cuestionario de valoración de las prácticas en los plazos fijados.

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 (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	10.00	10.00	20	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9]
Asistencia a tutorías	5.00		5	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9]

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Realización de prácticas de campo	100.00	150.00	250	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5.00	20.00	25	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9]
Total horas	120	180	300	
		Total ECTS	12	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Los recursos bibliográficos así como la instrumentación científica, catálogos, software que el 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.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El tutor externo elaborará un informe valorando aspectos relacionados con las prácticas realizadas por el estudiante, tales como la puntualidad, la asistencia, la responsabilidad, la capacidad de trabajo en equipo, la integración en la empresa, la calidad del trabajo realizado en cada una de las tareas llevadas a cabo, además de la planificación, organización y trabajo autónomo del alumno.

Durante la realización de las prácticas el alumno elaborará un diario detallado con las actividades desarrolladas. La revisión o evaluación de este diario podrá ser solicitada por los tutores en cualquier momento durante el desarrollo de las prácticas como método de valoración continua de la labor del alumno, por lo que será de obligado cumplimiento por parte de este último que dicho diario esté permanentemente actualizado. Los tutores, si lo estiman oportuno, pueden acordar con el alumno la presentación periódica del diario (por ejemplo, con una frecuencia semanal).

El estudiante deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla al tutor académico. 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 alumno
- Nombre de la empresa o entidad, y lugar de ubicación
- Breve descripción de la empresa o entidad, actividad, tamaño, importancia en el sector
- Departamento de la empresa al que ha estado asignado
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados
- 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, especificando su grado de satisfacción con las mismas
- Análisis de las características y perfil profesional del puesto que haya desempeñado

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- Copia del certificado expedido por la entidad donde conste la duración horaria de las prácticas externas
- Sugerencias (si las hubiera)
- Anexo (Diario)

Opcionalmente el tutor externo puede participar en la supervisión de la memoria y en tal caso su valoración puede ser considerada por el tutor académico 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.

En la evaluación final de las prácticas externas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, con la ponderación indicada:

- Informe del tutor externo: 50%
- Memoria de prácticas y coordinación con el tutor académico: 30%
- Asistencia a eventos, seminarios o actividades equivalentes: 10%
- Presentación de los resultados de las prácticas: 10%

El tutor externo comunicará al tutor académico las faltas de asistencia del alumno cuando no estén justificadas por enfermedad, asistencia a exámenes u otras obligaciones académicas. El alumno que acumule tres faltas sin justificar, que se ausente de las prácticas sin causa justificada o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas, tendrá la calificación de Suspenso. También podrá tener la calificación de Suspenso aquel alumno que reiteradamente no actualice su diario o lo haga sin el suficiente detalle, siempre que a juicio de los tutores eso impida hacer un adecuado seguimiento de la actividad del alumno.

Todas las actividades relacionadas con la evaluación final de las prácticas son obligatorias: asistencia a eventos, coordinación con el tutor, realización del diario, entrega de la memoria y presentación de los resultados de prácticas. La no entrega de la memoria o la no asistencia a la convocatoria de la presentación será calificado como "No Presentado". Los eventos serán actividades organizadas por el Centro, la Fundación General de la ULL o en general la propia ULL, relacionadas con el ámbito empresarial, el ejercicio de la profesión o con el desarrollo de habilidades útiles para el mundo laboral.

Un alumno que tenga la calificación de Suspenso por los motivos anteriormente citados, perderá su posición en el orden de prioridad de asignación de empresas y la Comisión de Prácticas Externas sólo le adjudicará una nueva empresa hasta que el resto de alumnos de la asignatura ya haya sido asignado a una empresa. Se actuará de la misma manera para aquellos alumnos que No acepten la asignación que le haya sido atribuida por la Comisión de Prácticas Externas, siempre que a juicio de esta última no concurren motivos que lo justifiquen.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Informe memorias de prácticas	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Seguimiento y coordinación con el tutor académico	30%
Escalas de actitudes	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]	Presentación oral: - Capacidad de expresión oral - Capacidad de síntesis	10%
Informe del tutor externo	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos.	50%

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

	[O13], [O14], [O15]		
Asistencia a eventos, seminarios o actividades equivalentes	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]	- Adecuación a lo solicitado. - Asistencia activa e interés demostrado.	10%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno básicamente 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.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Dada la naturaleza de esta asignatura y la diversidad de posibles actividades a realizar el cronograma se irá cumplimentando de forma individualizada en función de las tareas a desarrollar por el estudiante en la empresa. El cronograma presenta una propuesta tipo de carácter orientativo.

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

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:		Asistencia a clases prácticas (seminarios).	5.00	5.00	10
Semana 2:		Asistencia a clases prácticas (seminarios).	5.00	5.00	10
Semana 3:		Asistencia a tutorías (tutor académico). Preparación de prácticas.	1.00	25.00	26
Semana 4:		Preparación de prácticas.	0.00	25.00	25
Semana 5:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 6:		Realización de prácticas de campo.	20.00	20.00	40
Semana 7:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 8:		Realización de prácticas de campo.	20.00	20.00	40
Semana 9:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 10:		Elaboración de memoria y preparación de la exposición pública.	6.00	20.00	26

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		Asistencia a tutorías (tutor académico). Exposición pública del resultado de las prácticas.			
Semana 11:					0
Semana 12:					0
Semana 13:					0
Semana 14:					0
Semana 15:					0
Semanas 16 a 18:					0
Total horas			120	180	300

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:		Asistencia a clases prácticas (seminarios).	5.00	5.00	10
Semana 2:		Asistencia a clases prácticas (seminarios).	5.00	5.00	10
Semana 3:		Asistencia a tutorías (tutor académico). Preparación de prácticas.	1.00	25.00	26
Semana 4:		Preparación de prácticas.	0.00	25.00	25
Semana 5:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 6:		Realización de prácticas de campo.	20.00	20.00	40
Semana 7:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 8:		Realización de prácticas de campo.	20.00	20.00	40
Semana 9:		Realización de prácticas de campo. Asistencia a tutorías (tutor académico).	21.00	20.00	41
Semana 10:		Elaboración de memoria y preparación de la exposición pública. Asistencia a tutorías (tutor académico). Exposición pública del resultado de las prácticas.	6.00	20.00	26
Semana 11:					0
Semana 12:					0
Semana 13:					0
Semana 14:					0
Semana 15:					0
Semanas 16 a 18:					0
Total horas			120	180	300

Fecha de última modificación: 03-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Trabajo fin de Grado

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 30-07-2014

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica Maquinas y Motores Térmicos- Curso: 4- Carácter: Obligatoria.- Duración: Anual- Créditos ETCS: 12.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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

<ul style="list-style-type: none">- Deberá tener superados 180 créditos para poder aprobar el Trabajo Fin de Grado.- Los que establezca la Normativa de la ULL respecto al Trabajo Fin de Grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Coordinador de todos grupos- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Lugar Tutoría: Laboratorio de Termofísica. Edif. Física Matemáticas.- Horario Tutoría: Viernes de 9 a 14 hs.- Teléfono (despacho/tutoría): 922318303- Correo electrónico: cmilite@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

<ul style="list-style-type: none">- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Trabajo Fin de Grado.- Perfil Profesional: Ingeniería Mecánica.

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[T1] Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

[T2] Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

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

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

[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

[T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

[T8] Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

[T10] Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

[T11] Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Trabajo fin de grado

[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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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.

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

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 alumno. 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 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 según la norma UNE 57001:2000 si son de aplicación, a criterio del tutor.
2. Proyecto 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 según la norma UNE 157001:2000 y la legislación vigente de aplicación.
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 y de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del Trabajo de Fin de Grado deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

MÓDULO 0: COMPETENCIA INFORMACIONALES

Durante las primeras semanas los alumnos 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,

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 departamento 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:

- En primer lugar se asignarán los trabajos ofertados para dos alumnos. Se tendrá en cuenta la media de las notas media del expediente académico de los componentes del grupo que opten a elegir ese trabajo.
- A continuación se hará la asignación de los trabajos a realizar por un solo alumno. 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.
- 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 alumno y el tutor que habrá de realizarse antes del 30 de noviembre. 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 alumno sobre la elaboración de la misma.

Durante el resto de éste módulo, se realizarán sesiones presenciales con el director para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como el director considere convenientes, al menos cuatro.

MÓDULO III: EVALUACIÓN.

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado.

Mediante el asesoramiento del tutor, el alumno 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 con una antelación de quince días naturales respecto de la fecha de comienzo del periodo habilitado para la presentación del TFG.
- Los trabajos se redactarán y editarán siguiendo las Normas para la Presentación del Trabajo de Fin de Grado de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.
- El trabajo debe depositarse, dentro del plazo establecido para tal fin, en formato electrónico utilizando el proceso telemático que de forma centralizada habilitará la Universidad de La Laguna al efecto. En su defecto, e independientemente de que se habilite el aula virtual para la realización de dicho proceso, el estudiante deberá depositar en la Secretaría del Centro dentro del plazo de depósito una copia del trabajo en soporte CD-ROM en formato PDF u otro no editable de similar difusión. En general, además de lo indicado, cuando se trate de trabajos que requieran de la realización de planos con un tamaño superior a DIN-A4, el estudiante deberá depositar una copia impresa en papel del trabajo dentro del plazo de depósito.
- Además de todo lo indicado con anterioridad, el estudiante debe depositar en la Secretaría del Centro dentro del

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

plazo de depósito (o, como muy tarde, el primer día hábil siguiente al de finalización del plazo de depósito) la autorización en la que el tutor hace constar que, a su mejor saber y entender, el trabajo se ha realizado realmente por el alumno y que cumple con los requisitos formales especificados en el presente reglamento. La defensa será pública ante un tribunal y se realizará en los periodos habilitados para ello por la ULL. Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL y de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

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 (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00	30.00	60	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [27], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	80.00	100.00	180	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [27], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Realización de exámenes	5.00	30.00	35	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [27], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5.00	20.00	25	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [27], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Total horas	120	180	300	

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Total ECTS 12

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.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del TFG consistirá tres apartados: el informe de evaluación del tutor (20%), la nota otorgada por el tribunal evaluador a la memoria (50%) y la nota del tribunal a la exposición y defensa (30%).

El tutor elaborará un informe en el que indique la calificación, sobre 10, otorgada al estudiante considerando los aspectos recogidos en la Normativa de TFG de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

En los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFG. También se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua. 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.

La presentación del trabajo será en sesión pública y junto con su defensa por parte del/los estudiante/s durante el turno de preguntas. 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. 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. Para superar la evaluación del TFG, el estudiante debe obtener un mínimo de 5,0 puntos en cada una de las fases de la evaluación. En caso de que el trabajo no superase la puntuación mínima en alguno de los dos primeros elementos, se le notificará al estudiante con objeto de que decida si desea retirar su TFG de la esa convocatoria.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será:

- en caso de haber superado los tres elementos de los que consta la evaluación, la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada uno de ellos.

- en caso de no haber superado alguno de los elementos de los que consta la evaluación, la calificación de "Suspenso" con la calificación numérica obtenida en la fase no superada.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal,

En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL y de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Evaluación por un Tribunal	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T7], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]	- Calidad del trabajo realizado - Calidad de la memoria - Calidad de la presentación - Adecuación de las respuestas al tribunal - Nivel de adquisición	80%

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		integrada de las competencias propias del Grado - Manejo de lengua extranjera	
Informe del tutor	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T7], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]	- 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%

10. Resultados de aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Tener la habilidad de aplicar de manera integrada de las competencias propias del Grado.
- Tener la habilidad de redactar un informe técnico.
- Tener la habilidad de hacer una exposición pública.
- Expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- Tener la habilidad de trabajar de manera autónoma y tener iniciativa.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.
Se trata de un asignatura anual, que comenzará con el módulo 0. Una vez resuelta la asignación de temas a alumnos, 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.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:					0
Semana 2:					0

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 3:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	2.00	4.00	6
Semana 4:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales (4 horas virtuales).	4.00	4.00	8
Semana 5:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales (4 horas virtuales).	4.00	5.00	9
Semana 6:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales (5 horas virtuales).	5.00	6.00	11
Semana 7:	Módulo I	Asistencia reunión de presentación	4.00	6.00	10
Semana 8:				6.00	6
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	6.00	6.00	12
Semana 10:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	6.00	6.00	12
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	6.00	6.00	12
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	6.00	6.00	12
Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	5.00	6.00	11
Semana 14:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 15:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:				11.00	11
Total horas			56	84	140

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 2:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 3:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 5:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 8 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		trabajo.			
Semana 8:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Módulo II	SeñCoordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo. Preparación de la Memoria y Exposición	4.00	6.00	10
Semana 14:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	4.00	6.00	10
Semana 15:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:	Módulo III	Exposición y Defensa.	4.00	6.00	10
Total horas			64	96	160

Fecha de última modificación: 30-07-2014

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 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: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Neumática e Hidráulica Industrial

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 25-07-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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 - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Curso: 4 - Carácter: Optativa - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría/Práctica - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica - Lugar Tutoría: Sala de Profesorado, Planta 4 , Departamento de Física Fundamental Experimental Electrónica y Sistemas. - Horario Tutoría: Lunes 19.30-20.30 (tutoría presencial); Martes 17.30-18.30/19.30-20.30 (tutoría online); Miércoles 16.30-17.30/19.30-20.30 (tutoría online); Jueves 19.30-20.30 (tutoría presencial) El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por email) - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318303 - Correo electrónico: amolowny@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Optativas**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[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.

Generales

[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.

Orden CIN/351/2009

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[22] Conocimientos aplicados de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

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.

6. Contenidos de la asignatura

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

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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.

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 distintos grupos.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

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 completo.
- En el aula (1 hora a la semana). Estas horas prácticas son con el grupo complejo. 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.

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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	30.00		30	[T4], [T6], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	20.00		20	[T4], [T6], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2.00		2	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O9]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	6.00		6	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Apuntes de Neumática e Hidráulica FESTO (www.festo.com)
- Neumática SMC International Training. Paraninfo-Thomson Learning (2000)
- Engineering Applic. of Pneumatics and Hydraulics. I.C. Turner Butterworth-Heinemann (1996)
- 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

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

- 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.
- Colección de problemas de la asignatura.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La Prueba de Evaluación
- Seminarios realizados.
- Actividades del aula virtual (glosario)
- Realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Realización de pruebas de evaluación (70%)
- Realización de los seminarios (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (25%)
- Actividades virtuales y en horario de grupo reducido (5%).

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	70%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Asistencia obligatoria y presentación de informes de prácticas. En cada informe se evaluará: - Calidad y corrección de la resolución. - Explicaciones. - Presentación.	5%
Pruebas de desarrollo individual/grupo	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Entrega de los seminarios. En cada seminario se analizará: - Calidad y corrección de la resolución.	20%

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		- Explicaciones y justificaciones. - Presentación.	
Actividades aula virtual/otros	[T4], [T6], [T9], [1], [4], [7], [8], [22], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	En cada actividad se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Explicaciones y justificaciones. - Presentación.	5%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno deberá demostrar haber adquirido los conocimientos necesarios para determinar el análisis de mecanismos neumáticos e hidráulicos, así como la resolución teórico práctica de los mismos.

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 del Edificio de Física con el grupo completo.
- 1 horas de ejercicios prácticos en el Aula asignada del Edificio de Física con el grupo completo.
- 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.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.	3.80	5.00	8.8
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	8.8
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	8.8
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape	3.80	5.00	8.8

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

		rápido y antirretorno de estrangulación variable.			
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	8.8
Semana 6:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciamos y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.8
Semana 7:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciamos y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.8
Semana 8:	TEMA 7	Aplicaciones	3.80	5.00	8.8
Semana 9:	TEMA 7	Aplicaciones	3.80	5.00	8.8
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	8.8
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	8.8
Semana 12:	TEMA 3	Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)	3.80	5.00	8.8
Semana 13:	TEMA 4	Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)	3.80	5.00	8.8
Semana 14:	TEMA 5	Aplicaciones	3.80	5.00	8.8
Semana 15:	TEMA 5	Aplicaciones	3.80	5.00	8.8
Semanas 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-07-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas

Curso Académico 2014-2015



Fecha de la última modificación: 15-03-2015

Fecha: 03-07-2014

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

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- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área/s de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.ull.es/view/centros/singind/Horarios_12/es- 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: FEDERICO PADRON MARTIN
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Lugar Tutoría: ETS Náutica, Máquinas y Rad. Naval. Edificio Departamental - Aula Taller Despacho nº 16.- Horario Tutoría: Martes 10:30 H a 13:30 H. Jueves 10:30 H - 12:30 H. Las tutorías pueden sufrir modificación la cual será informada por los canales oportunos.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 316243- Correo electrónico: fpadron@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : SERVANDO RAIMUNDO LUIS LEON
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas.- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Lugar Tutoría: ETS Náutica, Máquinas y Rad Naval. Edificio Departamental - Aula taller. Despacho nº 16.- Horario Tutoría: Lunes de 17:00 a 20:00 H y Miércoles de 17:00 a 20:00 H.- Teléfono (despacho/tutoría): 922 316243- Correo electrónico: srluis@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 1 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

[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.

[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.

Tecnología Específica: Mecánica

[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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Federico Padrón Martín, Servando R. Luis León

Tema 1. Conceptos básicos de Mantenimiento.

Tema 2. Tipos de Mantenimiento.

Tema 3. Planificación del Mantenimiento.

Tema 4. Gestión de repuestos.

Tema 5. Organización de los recursos de mantenimiento.

Tema 6. Mantenimiento y seguridad.

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 2 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Tema 7. Fundamentos del funcionamiento de las máquinas.

Tema 8. Diagnóstico de Máquinas I: Instrumentación y técnicas de medida. Casos prácticos

Tema 9. Diagnóstico de Máquinas II: Métodos de diagnóstico. Casos prácticos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Federico Padrón Martín - Servando R. Luis León.

- Determinada actividad por el aula virtual.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas en el aula y en el aula taller (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados. Con apoyo de las aulas virtuales.

Se propondrán casos prácticos, temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas y prácticas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de Foros de Debate.

Complementariamente a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas, podrá utilizarse el aula virtual para la realización o comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios tanto prácticos como teóricos).

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	22.00		22	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias		6.00	6	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Realización de trabajos (individual/grupal)		20.00	20	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 3 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8A/li

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Estudio/preparación de clases prácticas		24.00	24	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Preparación de exámenes		10.00	10	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Realización de exámenes	4.00		4	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Asistencia a tutorías	3.00		3	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Realización de prácticas de campo	4.00		4	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Souris, Jean-Paul. El mantenimiento, fuente de beneficios, Díaz de Santos, 1992.

Fraga, Pedro. Vibraciones mecánicas. Diagnóstico de averías. Universidad da Coruña, 1999.

Bibliografía Complementaria

Smith, David John. Reliability, maintainability and risk: practical methods for engineers.

Amsterdam [et.al.] : Butterworth Heinemann, 2001.

Otros recursos

Maquinaria y Equipamiento del Aula Taller.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 4 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Descripción

1. Evaluación continua

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes apartados:

- a) Realización de Pruebas de Evaluación teórico-prácticas (80%)
- b) Realización de Tareas propuestas por el aula virtual en relación a informes de prácticas individual y tareas relacionadas con el contenido teórico. (20%).

Para conseguir el aprobado global será necesario obtener al menos la calificación de 5 en la Prueba de Desarrollo en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico y en las tareas propuestas por el aula virtual en relación a informe de prácticas individuales, solicitados y tareas relacionadas con el contenido teórico durante el curso.

En relación al apartado a) de este sistema de evaluación continua incluye la posibilidad de dos exámenes parciales. El rendimiento del alumn@ para evaluar este apartado es del 35 % de la calificación obtenida en este tipo de pruebas de exámenes parciales.

La calificación obtenida en el apartado b) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

2. Evaluación no continua

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua, serán evaluados el día del examen final a partir de:

- a) Prueba de Evaluación específica que refleje el contenido de las clases teóricas y prácticas realizadas durante el curso.
- b) Presentación, en fecha de convocatoria de las tareas propuestas por el aula virtual en relación a informes de prácticas individuales y tareas relacionadas con el contenido teórico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80%
Informe memorias de prácticas	[T1], [T2], [T5], [T8], [T9], [23], [26]	Presentación de informes de presentación de prácticas de taller y ejercicios teóricos propuestos y su presentación a través del aula virtual.	20%

10. Resultados de aprendizaje

Conocimiento genérico del Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas y de su ubicación en el contexto 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.

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 5 -

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

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Capacidad para diseñar 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.
- 2 horas de ejercicios prácticos en el Aula o Aula Taller.

* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Ejercicios.	3.00	1.00	4
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.	4.00	4.00	8
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios.	4.00	5.00	9
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.	4.00	5.00	9
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	3.00	5.00	8
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.	4.00	8.00	12
Semana 7:	7	Teoría Tema 7. Ejercicios.	4.00	6.00	10
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e informe de prácticas de Taller	4.00	7.00	11
Semana 9:	8	Teoría Tema 7. Ejercicios e informe de prácticas de Taller.	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 6 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59

Semana 10:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e Informe de prácticas de Taller	4.00	5.00	9
Semana 11:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios.	3.00	6.00	9
Semana 12:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller.	4.00	7.00	11
Semana 13:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller.	4.00	5.00	9
Semana 14:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller.	4.00	10.00	14
Semana 15:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	3.00	10.00	13
Semanas 16 a 18:					0
Total horas			56	90	146

Fecha de última modificación: 15-03-2015

Fecha de aprobación: 03-07-2014

- 7 -

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

Identificador del documento: 1465447

Código de verificación: /kB8AVli

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/07/2018 09:36:51

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

27/07/2018 10:31:59