

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍAS DOCENTES y ADENDAS

Curso Académico 2019-2020

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](mailto:esit@ull.es)

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



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

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de todas las asignaturas impartidas en el grado de Ingeniería Mecánica de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2019-2020, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 19 de julio de 2021.

El Subdirector de Calidad  
de los Estudios de Industriales,

La Secretaria de la ESIT,

Agustín M. Delgado Torres

María del Cristo Marrero Hernández

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Física I (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 1 de 11

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339401101
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JORGE MENDEZ RAMOS</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JORGE</b></li><li>- Apellido: <b>MENDEZ RAMOS</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 318304</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jmendezr@ull.es">jmendezr@ull.es</a></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 2 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Generales

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 3 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

#### Transversales

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

#### Básicas

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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Jorge Méndez Ramos (Teoría y Prácticas), Pablo Acosta Mora (Prácticas) y Luis Vega Martín (Teoría y Prácticas)

#### TEORÍA:

##### 1- CINEMÁTICA.

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 4 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 2- DINÁMICA.

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

## 3- TRABAJO Y ENERGÍA.

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

## 4- SÓLIDO RÍGIDO:

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

## 5- TERMODINÁMICA.

- Calor y temperatura.
- Ecuación fundamental de la calorimetría.
- Calores específicos y su medida.
- Equilibrio termodinámico y variables termodinámicas.
- Trabajo termodinámico y Energía interna.
- Primer principio de la Termodinámica.
- Ciclos termodinámicos.
- Rendimiento de un ciclo.
- Ciclo de Carnot.

## PRÁCTICAS:

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

Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 5 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Profesor: Jorge Méndez Ramos y Pablo Acosta Mora

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

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

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

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

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

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

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

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

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

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 6 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Clases teóricas	24,00	15,00	39,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	54,00	34,50	88,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,50	6,00	10,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	21,00	21,0	[O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	33,00	33,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]
Realización de exámenes	4,50	0,00	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías	3,00	4,50	7,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 7 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

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

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

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

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

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

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 8 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

### 10. Resultados de Aprendizaje

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

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

### 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 y Seminarios) en grupos grande en el Aula
- 4 horas de Prácticas de Laboratorio en grupos reducidos en el Laboratorio

En cuanto a las fechas (semanas) estimadas para la realización de prácticas e informes de laboratorio que conforman la evaluación continua, ha de tenerse en cuenta que el alumnado se organizará en varias tandas de 18 alumnos, constituidos a su vez por subgrupos de 3 personas y que cada subgrupo tendrá asignado un itinerario de prácticas donde se especificarán cuáles son las experiencias concretas a llevar cabo durante las sesiones así como los días exactos de realización de las mismas y de entregas de informes, que serán distribuidos equidistantemente a lo largo del cuatrimestre, y que quedará debidamente anunciado en el aula Virtual mediante un calendario de rotación.

#### Primer cuatrimestre

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 9 de 11

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Seminarios	5.00	9.00	14.00
Semana 2:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	5.00	9.00	14.00
Semana 3:	CINEMÁTICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	DINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	TRABAJO Y ENERGÍA	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	8.00	14.00
Semana 13:	SÓLIDO RÍGIDO	Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio	6.00	7.00	13.00
Semana 15:	TERMODINÁMICA	Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas	5.00	7.00	12.00
Semana 16 a 18:	Prueba individual global	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	3.00	7.00	10.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 10 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



			Total	90.00	135.00	225.00
Segundo cuatrimestre						
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total	
Semana 1:			0.00	0.00	0.00	
Semana 2:			0.00	0.00	0.00	
Semana 3:			0.00	0.00	0.00	
Semana 4:			0.00	0.00	0.00	
Semana 5:			0.00	0.00	0.00	
Semana 6:			0.00	0.00	0.00	
Semana 7:			0.00	0.00	0.00	
Semana 8:			0.00	0.00	0.00	
Semana 9:			0.00	0.00	0.00	
Semana 10:			0.00	0.00	0.00	
Semana 11:			0.00	0.00	0.00	
Semana 12:			0.00	0.00	0.00	
Semana 13:			0.00	0.00	0.00	
Semana 14:			0.00	0.00	0.00	
Semana 15:			0.00	0.00	0.00	
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00	
<b>Total</b>			0.00	0.00	0.00	

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **29-04-2020**

Página 11 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Física I  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339401101
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE MENDEZ RAMOS</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JORGE</b>						
- Apellido: <b>MENDEZ RAMOS</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318304</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jmendezr@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:15	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:15	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	12:15	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:15	virtual	correo electrónico

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:15	virtual	correo electrónico
Observaciones:						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	100,00 %

Comentarios

En el caso de que las autoridades sanitarias lo permitan la evaluación será presencial en los términos indicados al principio de curso en la Guía Docente. En caso contrario en el mismo día correspondiente a la fecha del examen de convocatoria, se realizará un examen final de manera telemática utilizando el Campus Virtual de la asignatura para una evaluación procedimental mediante ejercicios prácticos (en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente esto es, preguntas cortas de teoría, 4 puntos, y resolución de problemas, 6 puntos). Su entrega se realizará subiendo un fichero pdf al campus virtual de la asignatura apto para su corrección. (Las notas de prácticas ya realizadas y evaluadas se guardan para el resto de convocatorias)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339401102
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Expresión Gráfica Arquitectónica</b> <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO</b>
- Grupo: <b>GTPA1, GPE102 ,GPE104, GTU102, GTU104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ROSA ELENA</b></li><li>- Apellido: <b>NAVARRO TRUJILLO</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

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

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja

Observaciones:

**Profesor/a: ANA MARIA LORENZO PEREZ**

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

**General**

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

**Contacto**

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	Facultad de Química. Despacho Planta Baja.
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303. Tercera Planta.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303. Tercera Planta.
Observaciones: El lugar y horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Facultad de Química. Despacho Planta Baja.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho DE303. Tercera Planta.
Observaciones: El lugar y horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

Generales

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**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.

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

#### Transversales

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

#### Básicas

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

*Profesores:* Rosa Elena Navarro Trujillo/ Ana María Lorenzo Perez

#### **CONTENIDOS TEORICOS** (Rosa Elena Navarro Trujillo)

- *Temas (epígrafes):*

##### 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).

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**TEMA 5. CONJUNTOS Y DESPIECES.**

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

**TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.**

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

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

**TEMA 9. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS.**

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

**TEMA 10. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO.**

**TEMA 11. GEOMETRÍA.**

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

**TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA.**

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

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

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

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

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- CLASES TEORICAS 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 alumnado. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual.

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

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

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

prácticos autónomos.

- TRABAJO AUTÓNOMO.

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que el alumnado resolverá de forma autónoma
- El alumnado, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberá responder a cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones.

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

Recomendaciones:

- El estudiante es el responsable de su progresión académica y aprendizaje.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet), trabajo en equipo.
- Cuenta todo el trabajo del curso, y no únicamente a las horas de clase que debe asistir
- La evaluación es un proceso continuo que no evalúa solo conocimientos, sino también resultados esperados de aprendizaje
- Se recomienda al alumnado que el esfuerzo y dedicación a la asignatura sea dosificado y constante a lo largo de todo el curso, y no al final exclusivamente.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	37,00	0,00	37,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

• Jesús Fález; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996. • AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X • Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA. • Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2000

### Bibliografía Complementaria

• Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4  
 • Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0  
 • Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6  
 • D. Escudero "Fundamentos de Informática Gráfica" Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8  
 • Rodríguez de Abajo, F.J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados" Marfil. Alcoy (Alicante).  
 • Practicas de dibujo técnico. N° 1 Croquización.  
 (Diversos autores) N° 2 Cortes, secciones y roturas.  
 Ed. Donostiarra. N° 3 Acotación.  
 N° 4 Perspectiva Axonométrica y Caballera  
 N° 11 Sistema de Planos Acotados.  
 • Practicas de dibujo eléctrico. N° 1-E Electrificación de edificios para Viviendas.  
 J.L. Valentín Ed. Donostiarra. N° 9-E Instalaciones eléctricas para locales.

### Otros Recursos

Software: AutoCAD.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Descripción

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

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

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados: asistencia a clase, Dossier de Prácticas individuales, Trabajo Final en grupo y Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas). La NO participación/entrega, en cualquiera de las actividades anteriores, implica que el alumno NO será calificado por Evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA.

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

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

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

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

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

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

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

EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

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

Este alumnado deberá:

- 1.- Superar el examen general de convocatoria: primera prueba teórica (40 %) y una segunda prueba práctica (60%). Será NECESARIO SUPERAR AMBAS PRUEBAS EN LA MISMA CONVOCATORIA Y NO SE GUARDAN NOTAS DE LAS PRUEBAS, NI ENTRE CONVOCATORIAS, NI PARA CURSOS POSTERIORES. Se consideran superadas las mismas cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada una.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

2.- Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc..... Entrega única.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T4], [T9], [4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10], [CB2], [CB3], [CB4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de los trabajos.</li> <li>* En cada trabajo se analizará:</li> <li>- Contenido del trabajo</li> <li>- Estructura del trabajo</li> <li>- Calidad de la documentación</li> <li>- Originalidad</li> <li>- Ortografía y presentación</li> </ul>	40,00 %

#### 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.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

Horario y aulas de la asignatura:

**- Teoría:**

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

**- Prácticas en aula:**

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

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

Grupo 101: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 102: Jueves 08:30 a 10:30

Grupo 103: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 104: Jueves 11:00 a 13:00

Grupo 201: Jueves 15:00 a 17:00

### Primer cuatrimestre

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 2:	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas).</li> <li>- Croquizar elementos dados mediante enunciado.</li> <li>- Introducción a la lectura combinada de datos textuales, numéricos y gráficos.</li> </ul>	4.00	4.50	8.50
Semana 3:	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización(Escalas, plegado, escritura).</li> <li>- Introducción al trabajo con AutoCAD</li> <li>- Repaso y aplicacion de conocimientos básicos de dibujo técnico.</li> <li>- Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistas Normalizadas (Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas.)</li> <li>- Continuación del aprendizaje de trazado con ordenador.</li> <li>- Ejercicio de vistas</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes.</li> <li>- Continuación del aprendizaje de trabajo con Ordenador.</li> <li>- Ejercicios de representaciones normalizadas.</li> </ul>	4.00	5.50	9.50
Semana 6:	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Disposición de las cotas.</li> <li>-Acotación en AutoCAD.</li> <li>-Ejercicios generales de acotación normalizada.</li> <li>- Cuestionarios teóricos de evaluación continua.</li> </ul>	4.00	6.50	10.50
Semana 7:	4,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acotación: Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.).</li> <li>- Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. Numeración de planos.</li> <li>-Realización de Planos de despiece simples.</li> <li>-1ª prueba práctica de evaluación continua.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 8:	5,6	-Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. -Introducción a los sistemas de representación. -Metodología general de acotación (ejemplo). -Acotación de los planos de despiece realizados en prácticas anteriores. - Presentación del proyecto o trabajo en grupo.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	-Axonometrías Ortogonales y Oblicuas. -Ejercicios de axonometrías. -Toma de datos para el trabajo en grupo.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	7	-Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería. -Ejercicios de resolución de planos acotados. -Continuación del trabajo en grupo. -Cuestionario teórico de evaluación continua.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	9	- Esquemas y simbología en ingeniería. - Trabajo de bloque con AutoCAD. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	10	- Normalización de proyectos de ingeniería. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo	4.00	5.50	9.50
Semana 13:	11,12	- Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	13	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. - Entrega del trabajo en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso - Preparación de examen de convocatoria	4.00	9.00	13.00
Semana 16 a 18:		Preparación de examen convocatoria	0.00	10.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339401102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO</b>						
- Grupo: <b>GTPA1, GPE102 ,GPE104, GTU102, GTU104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ROSA ELENA</b>						
- Apellido: <b>NAVARRO TRUJILLO</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 6544</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rnautru@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30		Correo electrónico, foro aula virtual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30		Correo electrónico, foro aula virtual
Observaciones: Atenderé las tutorías de horario presencial, a través de correo electrónico. Contestaré lo antes posible y como muy tarde cuando toque la siguiente hora de tutoría. Es conveniente indicar el nombre del Grado (GIM) y se identifiquen con su nombre y apellidos. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.						
<b>Profesor/a: ANA MARIA LORENZO PEREZ</b>						

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

**General**

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

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30		correo electrónico, foro del aula virtual y videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30		correo electrónico, foro del aula virtual y videoconferencia

Observaciones: Atenderé las tutorías con el horario indicado: --- A través de correo electrónico: pueden enviar el correo cuando quieran, contestaré lo antes posible y/o como muy tarde en mi horario de tutoría más próximo. --- A través de videoconferencia, y bajo petición de cita, con la herramienta Hangouts Meet de Google. Es conveniente indicar el nombre del Grado y asignatura, así como que se identifiquen con su nombre y apellidos. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Trabajos y proyectos	40,00 %

**Comentarios**

Para el alumnado que no participa en la Evaluación Continua y todas aquellas personas que se presenten en julio y/o septiembre. La evaluación Alternativa se realizará conforme a los siguientes apartados: Examen General de Convocatoria que se apoyará preferentemente en el uso de programas CAD y herramientas informáticas. Dossier de Prácticas individuales y Trabajo Final en grupo. La entrega y/o realización será a través del aula virtual de la asignatura Los criterios para la evaluación son los reflejados en la Guía Docente

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Informática (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Informática</b>	Código: <b>339401103</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA</b>
- Grupo: <b>GTPA y GPE/TU</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FERNANDO ANDRES</b></li><li>- Apellido: <b>PEREZ NAVA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922845048</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>fdoperez@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
Profesor/a: <b>JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ</b>						
- Grupo: <b>GTPA</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**General**

- Nombre: **JESUS ALBERTO**  
 - Apellido: **GONZALEZ MARTINEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**  
 - Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319188**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jaglez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	20-12-2019	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
16-09-2019	20-12-2019	Jueves	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
07-01-2020	31-01-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
07-01-2020	31-01-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
03-02-2020	22-05-2020	Jueves	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
25-05-2020	18-09-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

25-05-2020	18-09-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Generales

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

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

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

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

##### Transversales

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

-----  
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).

Profesores: Alejandro Pérez Nava, Jesus Alberto González Martínez

-----  
MÓDULO II: Sistema Operativo

Tema 2 – Sistemas Operativos.

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

Profesores: Alejandro Pérez Nava, Jesus Alberto González Martínez

-----  
MÓDULO IV: Bases de datos

Tema 3 – Conceptos básicos de bases de datos.

(Diseño y gestión de bases de datos)

Tema 4 – Implementación de bases de datos a nivel de ofimática.

Profesores: Fernando Pérez Nava, Jesus Alberto González Martínez

-----  
MÓDULO V: Redes

Tema 5 – Conceptos básicos de redes.

Profesores: Fernando Pérez Nava, Jesus Alberto González Martínez

-----  
MÓDULO III: Programación

Tema 6 – Problemas, algoritmos y programas.

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

Tema 7 – Elementos de la programación.

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

Tema 8 – Programación estructurada.

(Instrucciones de Control; Documentación)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Tema 9 – Programación modular.

Tema 10 – Archivos.

Profesores: Fernando Pérez Nava, Jesus Alberto González Martínez

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Fernando Pérez Nava, Jesús Alberto González Martínez

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. Se propondrán contenidos en las prácticas en inglés que serán evaluados

### 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 tutorías serán presenciales.

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	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	0,00	8,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [O2], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	35,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [5], [O8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [5], [O6]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [O2], [O5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

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

### Otros Recursos

- Campus Virtual de la ULL

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 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

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

Esta evaluación se desarrolla mediante dos procedimientos excluyentes: "Evaluación continua" o "Evaluación alternativa"

Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación continua" (aplicable a todas las convocatorias).

El esquema de evaluación combina:

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

Los Trabajos prácticos individuales mencionadas en el apartado a) se corresponden con:

- 1.- Prácticas de laboratorio relacionadas con cada módulo especificado en el apartado de contenidos de la asignatura. 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.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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 la Sección 2

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

Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación alternativa"

El alumnado podrá renunciar a las calificaciones obtenidas en la evaluación continua mediante escrito dirigido al profesorado de la asignatura.

En este caso, se realizará un examen final global, que incluirá la parte práctica, con un valor del 100% de la calificación de la asignatura.

Recomendaciones:

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

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	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	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Se realizará evaluación continua en las prácticas a lo largo del cuatrimestre.	20,00 %

#### 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.
- 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.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 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.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1. Introducción a la Informática	Actualización de los datos del aula virtual y primeros pasos en su utilización.	2.00	5.00	7.00
Semana 2:	Tema 2. Sistemas Operativos	Sistema Operativo GNU/Linux.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 3. Conceptos básicos de bases de datos	Familiarización con el Sistema Gestor de Bases de Datos e implementación de tablas. Entregable Práctica Tema 2	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 3. Conceptos básicos de bases de datos	Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Temas 4 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.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 5 Conceptos básicos de redes.	Protocolos y utilidades de comunicación en red. Seminario sobre redes. Entregable Práctica Tema 3	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 7:	Tema 6. Problemas, algoritmos y programas	Familiarización con los conceptos básicos de este tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 7. Elementos de la programación	Realización de los primeros ejercicios de programación.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 8. Programación estructurada	Tutorías sobre programación estructurada. Familiarización con el entorno de desarrollo de código en lenguaje de programación C.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 8. Programación estructurada	El entorno de programación está completamente en inglés. Realización de ejercicios sobre programación estructurada. Entregable Práctica Tema 7	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 8. Programación estructurada	El entorno de programación está completamente en inglés. Realización de ejercicios sobre programación estructurada.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 9. Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación. Realización de ejercicios sobre programación modular.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 9. Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación. Realización de ejercicios sobre programación estructurada. Entregable Práctica Tema 8	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 10. Archivos	Introducción a los archivos. Realización de ejercicios sobre archivos.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 10. Archivos	Realización de ejercicios sobre archivos. Entregable Práctica Temas 9,10. Tutorización	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Examen	Evaluación y trabajo autónomo	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Informática  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339401103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA</b>						
- Grupo: <b>GTPA y GPE/TU</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FERNANDO ANDRES</b>						
- Apellido: <b>PEREZ NAVA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845048</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fdoperez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
Profesor/a: <b>JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ</b>						
- Grupo: <b>GTPA</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### General

- Nombre: **JESUS ALBERTO**  
 - Apellido: **GONZALEZ MARTINEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**  
 - Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922319188**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jaglez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
16-03-2020	31-07-2020	Lunes	17:00	18:15	Virtual	Correo electrónico
16-03-2020	31-07-2020	Martes	17:00	18:15	Virtual	Correo electrónico
16-03-2020	31-07-2020	Miércoles	17:00	18:15	Virtual	Correo electrónico
17-03-2020	31-07-2020	Jueves	17:00	18:15	Virtual	Correo electrónico
17-03-2020	31-07-2020	Viernes	17:00	18:00	Virtual	Correo electrónico

Observaciones:

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Resolución de casos prácticos	20,00 %

#### Comentarios

Se realizará una pregunta con un cuestionario para evaluar los contenidos teóricos y tres preguntas del bloque de programación a entregar mediante el campus virtual.  
Las preguntas se harán de forma consecutiva, con tiempo limitado y sin posibilidad de volver atrás. Se dispondrá de un tiempo de pausa entre cada pregunta.  
Se verificará la identidad de los estudiantes durante la realización del examen.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Fundamentos Matemáticos (2019 - 2020)

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos Matemáticos</b>	Código: <b>339401104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Álgebra</b> <b>Análisis Matemático</b> <b>Geometría y Topología</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: LOURDES RODRIGUEZ MESA</b>
- Grupo: <b>Teoría, PX102 y PX201</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>LOURDES</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ MESA</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li></ul>

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319144**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lrguez@ull.es**
- Correo alternativo: **lrguez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	5

Observaciones: Cualquier cambio será comunicado a través del aula virtual de las asignaturas.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	5
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	5

Observaciones: Cualquier cambio será comunicado a través del aula virtual de las asignaturas

**Profesor/a: JOSE CARMELO GONZALEZ DAVILA**

- Grupo: **Teoría, PX101, PX201**

**General**

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

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**Contacto**

- Teléfono 1: **922318148**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jgonza@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62

Observaciones:

**Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE**

- Grupo: **PX102, PX202**

**General**

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

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

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

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

Observaciones:

**Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ**

- Grupo: **PX101, PX202**

**General**

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

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

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

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

**Generales**

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

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**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.

**2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

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

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

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I:

- Profesores: José Carmelo González Dávila (Teoría, problemas y prácticas) y David 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.

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

4. GEOMETRÍA PLANA.  
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL.

Módulo II:

- Profesores: Lourdes Rodríguez Mesa (Teoría, problemas y prácticas) y Jorge Betancor Pérez (prácticas).

- Temas:

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

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

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

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y de problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario y se ejercita la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, pudiendo ser estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático "wxMaxima" o similar.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	55,00	0,00	55,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Módulo I:- Fundamentos Matemáticos: módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL (Disponible en el aula virtual de la asignatura).Módulo II: Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Módulo I** : - 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)  
 - Jesús M. Ruiz. Geometría analítica del plano y del espacio. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003).  
 - Francisco Granero Rodríguez. Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill  
 - José García García y Manuel López Pellicer. Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico. Ed. Marfil, Alcoy. 1992.

**Módulo II**: - Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991  
 - Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

#### Otros Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.
- Software: wxMaxima o similar.
- Plataforma de apoyo al aprendizaje de la Matemáticas (la clave de acceso se suministrará al inicio del curso).  
<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>
- Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias (Open Course).  
<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=5>
- Curso OCW-ULL "Matemática Aplicada y Estadística": <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

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

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

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

Para optar por esta forma de evaluación se ha de obtener una nota en el examen final igual o superior a 4.

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

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la transformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

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

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

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

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 7:	Módulo II: Temas 6 y 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Trabajos tutelados autónomos.  Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	4.00	7.50	11.50
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas.  Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8 y 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	4.00	7.50	11.50

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	Módulo II: Tema 10	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	22.50	26.50
<b>Total</b>			<b>90.00</b>	<b>135.00</b>	<b>225.00</b>

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Fundamentos Matemáticos (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339401104
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LOURDES RODRIGUEZ MESA</b>						
- Grupo: <b>Teoría, PX102 y PX201</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>LOURDES</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ MESA</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319144</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>lrguez@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>lrguez@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
16-03-2020	22-05-2020	Viernes	11:00	12:00	Virtual	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Virtual	Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Virtual	Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Virtual	Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Virtual	Correo Electrónico

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Observaciones:

**Profesor/a: JOSE CARMELO GONZALEZ DAVILA**

- Grupo: **Teoría, PX101, PX201**

**General**

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

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318148**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jgonza@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	virtual	correo electrónico

Observaciones:

**Profesor/a: DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE**

- Grupo: **PX102, PX202**

**General**

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 316502 (ext. 6909)</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>diglesia@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00		correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00		correo electrónico
Observaciones:						

<b>Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX202</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JORGE JUAN</b> - Apellido: <b>BETANCOR PEREZ</b> - Departamento: <b>Análisis Matemático</b> - Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319080</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jbetanco@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	no presencial	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	no presencial	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	no presencial	correo electrónico
Observaciones:						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Examen oral	40,00 %

Comentarios

En el caso de que las autoridades sanitarias lo permitan, la evaluación será presencial, en los términos indicados al principio de curso en la Guía Docente, y siempre siguiendo estrictamente las normas sanitarias y con la autorización de la ULL.

En caso contrario, se realizará un examen final de manera telemática utilizando el Campus Virtual de la asignatura que se desarrollará de la siguiente forma:

- Aquellos estudiantes que tengan intención de presentarse a la prueba, deberán comunicar dicha intención enviando un correo electrónico a la profesora coordinadora de la asignatura Lourdes Rodríguez Mesa a la dirección: Lrguez@ull.edu.es.

- A las 9:00 del día correspondiente a la fecha del examen de la convocatoria de julio, a cada estudiante se le abrirán dos tareas en el aula virtual. En la primera tarea, el alumno tendrá que responder a preguntas correspondientes al primer módulo de la asignatura y en la segunda tarea, a preguntas correspondientes al segundo y tercer módulo de la asignatura. El estudiante tendrá que subir en pdf y antes de que se cierren las tareas, las respuestas con el desarrollo del procedimiento utilizado para responder a los ejercicios. Las dos tareas se cerrarán en 2 horas y media.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Posteriormente, se establecerán videoconferencias con los alumnos para que respondan a cuestiones relacionadas con las tareas subidas.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 6 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Física II (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339401201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL EULALIO TORRES BETANCORT</b>
- Grupo: <b>Teoría (Grupo 1), Prácticas de aula (PA 101) y Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MANUEL EULALIO</b></li><li>- Apellido: <b>TORRES BETANCORT</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318305**
- Teléfono 2: **922318238**
- Correo electrónico: **metorres@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	29

Observaciones:

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: JUAN PEDRO DIAZ GONZALEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría (Grupo 1), Prácticas de aula (PA 101) y Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JUAN PEDRO</b> - Apellido: <b>DIAZ GONZALEZ</b> - Departamento: <b>Física</b> - Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318227</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jpgdiaz@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	31
Observaciones:						

<b>Profesor/a: DOMINGO MANUEL LUIS GONZALEZ</b>						
- Grupo: <b>Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>DOMINGO MANUEL</b>						
- Apellido: <b>LUIS GONZALEZ</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 82 69 (dejar mensaje en buzón de voz)</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>dluisg@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVOj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54

Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- 1** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

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

- 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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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 profesorado expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesorado en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio el alumnado trabajará en grupos pequeños guiados por el profesorado en los distintos experimentos propuestos.

Se realizarán pruebas de evaluación continua a través del Campus Virtual de la asignatura.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	10,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [1], [O5], [O7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	36,00	23,00	59,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T4], [T9], [O1], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	4,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [1], [O1], [O5], [O7], [O8], [O9]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	14,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2,00	3,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol.II. Ed. CECSA
- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Otros Recursos

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

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

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

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa.

1.- Evaluación continua: es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias:

- Pruebas puntuales: controles de corta duración propuestos por el profesor. Supondrán un 10 % de la nota final.
- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, del trabajo realizado en el laboratorio. Supondrá un 15 % de la nota final.
- Examen final: Supondrá un 75 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de las pruebas puntuales, informe de prácticas de laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en el informe de prácticas como en el examen final ha de ser de 4 puntos.

2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluarán las siguientes actividades, las cuales son obligatorias:

- Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, del trabajo realizado en el laboratorio. Supondrá un 15 % de la nota final.
- Examen final: Supondrá un 85 % de la nota final.

Requisito acceso evaluación continua: desde que el alumno se presenta a una prueba puntual ( de corta duración), acepta la evaluación continua.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de las pruebas puntuales, informe de prácticas de laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en el informe de prácticas como en el examen final ha de ser de 4 puntos.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de respuesta corta	[T3], [1], [O1], [O5], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	En los controles propuestos por el profesorado a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones planteadas. Habrá una parte de teoría y otra de problemas.	75,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	Se valorará la correcta realización de las prácticas y de los informes correspondientes.	15,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar son los siguientes:

1. Describir las principales leyes del electromagnetismo.
2. Explicar los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
3. Demostrar el manejo de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
4. Extraer la información relevante de un montaje experimental para contrastar los resultados con la teoría.
5. Interpretar la información disponible sobre un problema de ingeniería para obtener la solución del mismo.
6. Justificar los parámetros físicos adecuados para llevar a la práctica un proyecto de ingeniería.
7. Trabajar en equipo

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Las pruebas de evaluación continua, de respuesta corta, se realizarán al finalizar cada uno de los 3 primeros temas. Su realización será por tanto en la semana 5, 8 y en la 12.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 3:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Inducción Electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas	1.00	6.00	7.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	6.00	9.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Física II  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339401201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MANUEL EULALIO TORRES BETANCORT</b>						
- Grupo: <b>Teoría (Grupo 1), Prácticas de aula (PA 101) y Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL EULALIO</b>						
- Apellido: <b>TORRES BETANCORT</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318305</b>						
- Teléfono 2: <b>922318238</b>						
- Correo electrónico: <b>metorres@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	virtual	correo electrónico
Observaciones:						
<b>Profesor/a: JUAN PEDRO DIAZ GONZALEZ</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Grupo: **Teoría (Grupo 1), Prácticas de aula (PA 101) y Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)**

**General**

- Nombre: **JUAN PEDRO**
- Apellido: **DIAZ GONZALEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318227**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jpgdiaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Virtual	correo electrónico
Observaciones:						

**Profesor/a: DOMINGO MANUEL LUIS GONZALEZ**

- Grupo: **Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104)**

**General**

- Nombre: **DOMINGO MANUEL**
- Apellido: **LUIS GONZALEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 82 69 (dejar mensaje en buzón de voz)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **d Luisg@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Académica	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Académica	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Académica	Correo electrónico
Observaciones: Realizaré las tutorías a través del correo electrónico, en cualquier momento del día. Intentaré contestar en el mismo día. Excepcionalmente, si el caso lo requiere, podría convocar a los estudiantes a una video-conferencia (Google Meet).						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Pruebas objetivas	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	10,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %

#### Comentarios

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa. 1.- Evaluación continua: es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias: - Pruebas puntuales: controles de corta duración propuestos por el profesor. Supondrán un 10 % de la nota final. - Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, del trabajo realizado en el laboratorio. Para aquellas/os alumnas/os que no pudieron asistir de manera presencial al laboratorio de prácticas, se han elaborado unos videos en los que se explica cómo se desarrollarían de forma completa las prácticas. En base a esto, se les solicita que elaboren los correspondientes informes de las prácticas. Aquellos/as alumnos/as que ya realizaron las citadas prácticas y entregaron los correspondientes informes, están exentos de realizar estos informes. Esta actividad supondrá un 15 % de la nota final. - Examen final: Supondrá un 75 % de la nota final. Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de las pruebas puntuales, informe de prácticas de laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en el informe de prácticas como en el examen final ha de ser de 4 puntos. 2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluarán las siguientes actividades, las cuales son obligatorias: - Informes de actividad en el laboratorio. Se evaluará mediante la presentación de los informes de prácticas, por parte de cada grupo, del trabajo realizado en el laboratorio. Para aquellas/os alumnas/os que no pudieron asistir de manera presencial al laboratorio de prácticas, se han elaborado unos videos en los que se explica cómo se desarrollarían de forma completa las prácticas. En base a esto, se les solicita que elaboren los correspondientes informes de las prácticas. Aquellos/as alumnos/as que ya realizaron las citadas prácticas y entregaron los correspondientes informes, están exentos de realizar estos informes. Esta actividad supondrá un 15 % de la nota final. - Examen final: Supondrá un 85 % de la nota final.

El examen de convocatoria constará de 3 problemas y 5 cuestiones. El/La estudiante tendrá un tiempo máximo, por pregunta, para resolverlo y subir al aula virtual el desarrollo completo de la cuestión que se esté resolviendo. El examen se hará a través del campus virtual de la asignatura, si bien los alumnos han de conectarse vía Google Meet. A través de esta plataforma se podrán consultar las dudas que surjan y los profesores/as en cualquier momento pueden consultar también con el alumno como se va desarrollando la prueba.

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Métodos Estadísticos en la Ingeniería (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339401202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ</b>
- Grupo: <b>Teoría y Problemas (GTPA) y Prácticas y Tutorías (GPE/TU)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CARMEN ELVIRA</b></li><li>- Apellido: <b>RAMOS DOMINGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318625**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ceramos@ull.es**
- Correo alternativo: **ceramos@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Despachos de Estadística e Investigación Operativa. Situados en el sótano de la torre 2
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Despachos de Estadística e Investigación Operativa. Situados en el sótano de la torre 2

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Despachos de Estadística e Investigación Operativa. Situados en el sótano de la torre 2
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Despachos de Estadística e Investigación Operativa. Situados en el sótano de la torre 2

Observaciones:

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: ENRIQUE FRANCISCO GONZALEZ DAVILA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas (GPE)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ENRIQUE FRANCISCO</b> - Apellido: <b>GONZALEZ DAVILA</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 845051 / 922 319290</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>egonzale@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Enfermería - Edificio departamental - CS.2A	Despacho de Bioestadística
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Enfermería - Edificio departamental - CS.2A	Despacho de Bioestadística
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Enfermería - Edificio departamental - CS.2A	Despacho de Bioestadística
Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos
----------------------	--	--------	-------	-------	--	-------------------

Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

##### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### **Temario para Teoría y Problemas (GTPA)**

Profesora: Carmen Elvira Ramos Domínguez

1. Introducción a la Estadística
2. Estadística Descriptiva Unidimensional y Bidimensional
3. Cálculo de Probabilidades
4. Variables aleatorias. Principales Distribuciones Discretas y Continuas
5. Muestreo. Estimación paramétrica
6. Contraste de Hipótesis Paramétricos
7. Introducción a la Programación Lineal

#### **Temario de Prácticas de laboratorio (GPE/TU)**

Profesores: Enrique Francisco González Dávila y Carmen Elvira Ramos Domínguez

- Introducción a la aplicación de hojas de cálculo, LibreOffice Calc.
- Estadística descriptiva Unidimensional
- Correlación y Regresión Lineal.
- Variables Aleatorias. Simulación. Cálculo de Probabilidades.
- Inferencia: Estimación puntual y por intervalos.
- Introducción a la Programación lineal

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Enrique González Dávila y Carmen Elvira Ramos Domínguez

- Resolución de problemas cuyo enunciado sea en Inglés
- Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en bibliografía escrita en Inglés

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Descripción**

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista a 17 horas de problemas en aula y 12 horas al 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.

- En las Clases Magistrales se presentarán los contenidos teóricos de la materia, esto es, conceptos, metodologías y técnicas relacionados con la recogida, presentación y análisis de la información, y su utilización en la interpretación de los procesos básicos de la Ingeniería e incluso para servir de guía de actuación, bajo circunstancias que implican incertidumbre.
- Las Clases Prácticas en el Aula estarán destinadas a resolver una serie de problemas de carácter básico de cada tema, con la finalidad de que aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Los alumnos contarán con una o varias hojas de problemas que se corregirán en clase, y/o se revisarán en las tutorías.
- Las Clases Prácticas en el Laboratorio de informática serán tutorizadas, y dirigidas a que el alumno aprenda a manejar el LibreOffice Calc como herramienta para la resolución de los problemas básicos de Estadística en el ámbito de la Ingeniería. El alumno recibirá un total de 6 prácticas de 2 horas cada una. De cada una de ellas media hora se destinará a su evaluación y en las que el alumnado tendrá que contestar a un cuestionario propuesto en el aula virtual.
- Las Tutorías Académicas-Formativas estarán destinadas a velar el seguimiento del aprendizaje del alumno y en éstas se realizarán controles sobre distintas partes de la asignatura: Estadística Descriptiva, Variables Aleatorias y Contrastes de Hipótesis mediante la realización de cuestionarios elaborados con preguntas de respuesta múltiple, de respuesta numérica o de tipo cloze, que nos facilita el aula virtual de la asignatura para el seguimiento del aprendizaje del alumnado.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O1], [2], [T9], [T4], [T3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	29,00	0,00	29,0	[CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB2], [CB1], [O7], [O5], [O1], [T9], [T4]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O5], [5], [2], [T9], [T4]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O1], [2], [T4], [T3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall. Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill. Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson. Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.

### Bibliografía Complementaria

Canavos, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill.  
 Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

### Otros Recursos

#### Software:

- LibreOffice Calc: es una aplicación de hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones, y dibujar distintos tipos de gráficas. Los alumnos lo podrán usar tanto en el aula de Informática como en sus propias casas ya que es de libre distribución.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Descripción

Siguiendo el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC nº11, de 19 de enero de 2016), y según lo establecido en la Memoria inicial de Verificación del Grado o posteriores modificaciones, el modelo de evaluación a seguir para conseguir los objetivos y competencias fijados en esta guía, será continuo de forma general en todas las convocatorias.

• **Modelo de evaluación continua:**

En este modelo el alumno deberá realizar una serie de controles sobre cuestiones teóricas y problemas propuestos a lo largo del cuatrimestre, y que suponen el 15% de la calificación de la asignatura. Por este motivo, sería conveniente que el alumno asistiera de forma regular a las clases de teoría y problemas para poder realizarlos de forma adecuada. Además, el alumno deberá asistir de forma obligatoria al 85% de las prácticas de laboratorio y realizar determinados cuestionarios y/o ejercicios usando el LibreOffice Calc, lo que supondrá el 25% de la calificación final. Ambas partes, se realizarán de forma on-line mediante el uso de las herramientas TIC que nos ofrece la unidad de docencia virtual y supondrán globalmente el 40% de la nota final del alumno. El 60% restante se corresponderá con una prueba presencial eminentemente de problemas con alguna cuestión teórica (examen teórico-práctico), que se realizará en la fecha fijada por la junta de Escuela en el calendario académico.

Como requisitos mínimos para sumar y aplicar los porcentajes indicados anteriormente a las diferentes actividades en la calificación que constará en el acta, se exige al alumno haber obtenido un 5 o más sobre 10, en la nota del examen teórico-práctico. En el caso de que el alumno no supere dicha nota su calificación será de SUSPENSO, siendo su calificación numérica la obtenida en el examen teórico-práctico.

Tal y como se recoge en el artículo 6 del citado reglamento, el alumno podrá solicitar la renuncia a la modalidad de evaluación continua y optar al modelo de evaluación alternativo, descrito a continuación. Esta renuncia habrá que comunicarse antes del inicio del período de exámenes fijados en el calendario académico.

• **Modelo de evaluación alternativo.** El alumno realizará el día fijado en el calendario académico, dos pruebas finales presenciales: una teórico-práctica, consistente en la realización de diversos problemas con algunas cuestiones teóricas, que supondrá el 60% de la calificación final y otra práctica, consistente en la realización de varios ejercicios de cada una de las 6 prácticas impartidas en las clases de laboratorio, usando el LibreOffice Calc para su resolución, lo que supondrá el 40% restante. De igual forma que en la evaluación continua, los alumnos deberán superar con un 5.0 sobre 10 la parte teórico-práctica para realizar la ponderación de ambas notas. En caso, de que no supere dicha nota, la calificación será de SUSPENSO, siendo la calificación numérica la del examen teórico-práctico.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [2], [T4], [T3]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades realizadas durante el curso	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [5], [2], [T9], [T4], [T3]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería. Demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteados.	40,00 %
---	---	---	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar que:

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

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Como carácter general, cada alumno recibe a la semana tres horas de Clase en Grupo Completo, 2 horas de teoría y 1 de problemas, y cada dos semanas dos horas de prácticas en el aula de informática.

El horario de la asignatura es el siguiente:

- Clases magistrales los Martes y Miércoles de 11:00 a 12:00 horas
- Clases de problemas los Miércoles de 12:00 a 13:00 horas
- Clases de prácticas de laboratorio los Martes de 12:00 a 14:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas. Las prácticas se impartirán dos horas en semanas alternas.

Las clases magistrales y los problemas se impartirán en el aula 2.9 de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, mientras que las prácticas de laboratorio se impartirán en el LEIO, laboratorio de informática de Estadística e Investigación Operativa, situado en la 1ª planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

La distribución de los temas y actividades por semana que se muestra a continuación, es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades que surjan en la práctica docente.

**Segundo cuatrimestre**

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases Teóricas: Presentación de la asignatura, Tema 1 (1 hora) Tema 2 (1 hora).	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases Teóricas: Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 2 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 1 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 3:	2	Clases Teóricas: Tema 2 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 2 (1 hora).	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	2	Clases Teóricas: Tema 2 (1 hora). Clases de Problemas: Tema 2 (2 horas). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 2 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	3	Clases Teóricas: Tema 3 (2 horas) Clases de Problemas: Tema 2 (1 hora). Tutoría Académica-Formativa 1: (1 hora).	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 6:	3 y 4	Clases Teóricas: Tema 4 (1 hora). Clases de Problemas: Tema 3 ( 1 hora) Tema 4 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 3 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	4	Clases Teóricas: Tema 4 (1 hora). Clases de Problemas: Tema 4 (2 horas).	3.00	3.00	6.00
Semana 8:	4	Clases Teóricas: Tema 4 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 4 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 4 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	4	Clases Teóricas: Tema 4 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 4 (1 hora).	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	5	Clases Teóricas: Tema 5 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 4 (1 hora). Tutoría Académica-Formativa 2: (1 hora).	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	5	Clases Teóricas: Tema 5 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 5 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 5 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	6	Clases Teóricas: Tema 6 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 6 (1 hora).	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	6	Clases Teóricas: Tema 6 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 6 (1 hora). Clases Prácticas de Laboratorio: Práctica 6 (2 horas).	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	7	Clases Teóricas: Tema 7 (2 horas). Clases de Problemas: Tema 7 (1 hora).	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	7	Clases de Problemas: Tema 7 (1 hora). Tutoría Académica-Formativa 3: (1 hora).	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:		Trabajo autónomo del estudiante y Evaluación Final.	3.00	20.00	23.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-10-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### **Métodos Estadísticos en la Ingeniería (2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339401202</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Problemas (GTPA) y Prácticas y Tutorías (GPE/TU)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CARMEN ELVIRA</b>						
- Apellido: <b>RAMOS DOMINGUEZ</b>						
- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b>						
- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318625</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>ceramos@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>ceramos@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Profesor/a: ENRIQUE FRANCISCO GONZALEZ DAVILA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas (GPE)</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **ENRIQUE FRANCISCO**  
 - Apellido: **GONZALEZ DAVILA**  
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**  
 - Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845051 / 922 319290**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **egonzale@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Tutoría no presencial	Correo electrónico o google meet (una vez solicitada).
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Tutoría no presencial	Correo electrónico o google meet (una vez solicitada).

Observaciones:

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %

### Comentarios

La evaluación continua de la asignatura supone el 40% de la calificación final y se divide en:

- 20% de pruebas de respuesta corta. En realidad son cuestionarios elaborados con preguntas tipo cloze, cuya respuesta es numérica o de elección entre varias alternativas.

- 20% de entrega de ejercicios por tema, que se recogen por medio de tareas con un tiempo estipulado para realizarlos.

El 60% de la calificación final se evaluará mediante un examen el día de la convocatoria oficial. Dicho examen constará de varios problemas que se realizarán y entregarán de forma escalonada en periodos de tiempo consecutivos. Esto es, primero realizan el problema 1 en el primer período de tiempo estipulado para ello y se recoge en una tarea, a continuación, se entrega el segundo problema y dispondrán de otro período para realizarlo, y así hasta hacer todos los ejercicios del examen. Los períodos de tiempo dependerán de la dificultad del ejercicio y el tiempo necesario para realizarlo.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Cálculo (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339401203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS</b>
- Grupo: <b>GPE201 y GPE202</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MANUEL TOMAS</b></li><li>- Apellido: <b>FLORES MEDEROS</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li></ul>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2019	31-07-2020	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
		Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
09-09-2019	31-07-2020	Lunes	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
		Miércoles	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16
		Jueves	12:00	14:00	Edificio Central - CE.1A	16

Observaciones:

**Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA**

- Grupo: **GPE103 y GPE203**

**General**

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

**Contacto**

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

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

<b>Profesor/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA</b>
- Grupo: <b>GPE101 y GPE102</b>
<b>General</b>
- Nombre: <b>MANUEL ALEJANDRO</b>
- Apellido: <b>SANABRIA GARCIA</b>
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

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

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

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

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

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

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

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 5. Competencias

### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Transversales

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

### Básicas

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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Tema 1. Cálculo diferencial en varias variables.**

Funciones de 2 y 3 variables. Representación gráfica en el plano y el espacio tridimensional. Cónicas y cuádricas. 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.

En principio, todos los profesores involucrados en la docencia de la asignatura impartirán clases en todos los temas señalados.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

\* 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

**Descripción**

Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Se utilizará la plataforma de docencia virtual de la ULL como medio de transmisión de los distintos materiales repartidos a lo largo del curso.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 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>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

A lo largo del curso 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.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final.

La nota final viene dada por

Nota final = mínimo {10, Nota Examen + 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], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Resultados correctos y bien justificados.	100,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

- Ser capaz de resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y cálculo vectorial.
- Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

El horario de la asignatura es:

Clases Magistrales: GTPA101, martes de 11:30 a 12:30 horas. GTPA102, miércoles de 8:30 a 10:30 horas.

Clases Prácticas:

GPE101 y GPE201: lunes de 11:00 a 13:00 horas;

GPE102y GPE202, lunes de 13:00 a 15:00 horas;

GPE103 y GPE203, viernes de 9:00 a 11:00 horas.

\* 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

#### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	2.00	2.50	4.50
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	2.00	2.50	4.50
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de seguimiento.	5.00	6.25	11.25
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Publicación de los resultados de la primera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de seguimiento.	5.00	6.25	11.25
Semana 11:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Publicación de los resultados de la segunda prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Realización de la tercera prueba de seguimiento.	5.00	6.25	11.25
Semana 14:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Clase de tutorías. Publicación de los resultados de la tercera prueba de seguimiento. Realización de la cuarta prueba de seguimiento.	5.00	6.25	11.25
Semana 16 a 18:	Evaluación	Publicación de los resultados de la cuarta prueba de seguimiento en la semana 16. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	0.00	15.00	15.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Cálculo  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339401203
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL TOMAS FLORES MEDEROS</b>						
- Grupo: <b>GPE201 y GPE202</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL TOMAS</b>						
- Apellido: <b>FLORES MEDEROS</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319060</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mflores@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electrónico
Observaciones:						
Profesor/a: <b>FRANCISCO PEREZ ACOSTA</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Grupo: <b>GPE103 y GPE203</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>PEREZ ACOSTA</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318207</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fcoperez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MANUEL ALEJANDRO SANABRIA GARCIA</b>						
- Grupo: <b>GPE101 y GPE102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL ALEJANDRO</b>						
- Apellido: <b>SANABRIA GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319907</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>asgarcia@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	No presencial individual	email
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	No presencial individual	email
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	No presencial individual	email

Observaciones: Se pretende en este periodo de confinamiento resolver las dudas de los alumnos lo antes posible para facilitarles la comprensión y el estudio.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La metodología durante el periodo en el que la docencia no pueda desarrollarse de forma presencial consistirá en hacer disponible unas notas teóricas así como una colección de ejercicios (basados en aquellas) de los contenidos evaluables de la asignatura. Los alumnos deben estudiarlas y profundizar en ellas, hacer los ejercicios y aclarar las dudas que puedan aparecer contactando con el profesor vía correo electrónico.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Evaluación Continua	20,00 %
Examen Final	80,00 %

### Comentarios

**Evaluación continua** que consistirá en el promedio aritmético de las tareas que se desarrollen en línea. Su ponderación será del **20% o 25%**, dependiendo si la calificación de la evaluación continua es, en el primer caso, inferior a 4 puntos.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Examen final** en la convocatoria oficial para todos los alumnos que consistirá en una colección de preguntas teórico/prácticas de desarrollo (su entrega se realizará subiendo un fichero pdf al campus virtual de la asignatura apto para su corrección). Su ponderación será de un **80%** o **75%** dependiendo de la calificación en la evaluación continua.

**La calificación del curso** para aquellos alumnos que **no opten a la evaluación continua** se entenderá igual a la **calificación del examen final**.

En ningún caso la calificación definitiva será inferior a la del examen final, es decir, si la calificación en la evaluación continua es inferior a la del examen final, la calificación final del curso será ésta última.

Así, si **CE = CALIFICACIÓN EXAMEN FINAL**, **CC = CALIFICACIÓN EVALUACIÓN CONTINUA** Y **CF = CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO**, la calificación final se calcula como:

**CF = máx{0,8 x CE + 0,2 x CC, CE} si CC es inferior a 4 puntos**

**o**

**CF = máx{0,75 x CE + 0,25 x CC, CE} si CC es igual o superior a 4 puntos.**

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Fundamentos Químicos en la Ingeniería (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 16

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos Químicos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339401204</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Química</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Física</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RODRIGUEZ MARRERO</b>
- Grupo: <b>A</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSE LUIS</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ MARRERO</b></li><li>- Departamento: <b>Química</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Física</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 16

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318030**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jirguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones: Unidad Departamental Química Física (3ª planta). Edificio de Química. Campus de Anchieta

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	16

Observaciones:

**Profesor/a: MARIANO J. PEREZ SANCHEZ**

- Grupo: **A**

**General**

- Nombre: **MARIANO J.**
- Apellido: **PEREZ SANCHEZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318025**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mjperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)

Observaciones:

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.  
**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.  
**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

##### Básicas

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

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 16

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



#### TEORÍA

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

#### PROGRAMA DE TEORÍA

1. MATERIA Y MEDIDA. Clasificación de la materia. Elementos, moléculas e iones. Mezclas. Medidas: unidades, precisión, exactitud, cifras significativas y análisis dimensional. Propiedades de las sustancias.
2. EL ÁTOMO Y SUS COMPONENTES. Los átomos y la teoría atómica. Componentes del átomo. Número atómico y número másico. Isótopos. Estabilidad nuclear. Introducción a la tabla periódica.
3. RELACIONES DE MASA EN QUÍMICA: ESTEQUIOMETRÍA. Masas atómicas. El mol. Masa molar. Leyes estequiométricas. Cálculos estequiométricos de compuestos. Reacciones y ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Relaciones de masa en las reacciones. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Reacciones simultáneas y consecutivas. Concentración de las disoluciones: molaridad.
4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: hidrocarburos saturados, insaturados, aromáticos y algunos derivados donde intervienen el oxígeno y el nitrógeno.
5. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA. Disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción.
6. LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. La luz y los espectros atómicos. El espectro del hidrógeno. Modelo de Bohr. Naturaleza ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelo mecanocuántico. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tendencias periódicas de las propiedades atómicas.
7. ENLACES QUÍMICOS. Teoría de Lewis. Tipos de enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Moléculas polares. Cargas formales. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Orden de enlace y longitud de enlace.
8. FORMA Y ESTRUCTURA MOLECULAR. Geometría molecular: modelo RPECV. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. Teoría de los orbitales moleculares. El enlace en los metales.
9. GASES. Propiedades de los gases. La presión. Leyes de los gases. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de presiones parciales. Teoría cinético-molecular de los gases. Desviación del comportamiento ideal.
10. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los cristales. Estructuras cristalinas. Cambios de fase. Diagramas de fase.
11. MEZCLAS. Concentración de las disoluciones. Fundamentos de la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones. Mezclas coloidales.
12. EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos básicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
13. REACCIONES REDOX. Pilas voltaicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Pilas y Baterías. Celdas electrolíticas. Electrolisis del agua.
14. REACCIONES ÁCIDO-BASE. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases.  $K_a$  y  $K_b$ . Hidrólisis.
15. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Disolución de precipitados.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Profesores:

- Mariano Pérez Sánchez
- José Luis Rodríguez Marrero

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1: Determinación de densidades de líquidos.
- Práctica 2: Preparación de disoluciones.
- Práctica 3: Estudios de diferentes tipos de equilibrios en disolución.
- Práctica 4: Reconocimiento de funciones orgánicas.
- Práctica 5: Reacciones de oxidación-reducción.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### 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. Será necesario utilizar bibliografía en inglés. Los alumnos tendrán que entregar una memoria escrita de un mínimo de 10 páginas, donde el 30% deberá estar en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (dos horas a la semana, durante 13 semanas), donde se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, 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 12 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, la primera tiene una duración de 3 horas y las restantes de 2,5 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. Al tener en cuenta el alto número de alumnos (aproximadamente 90), la capacidad del laboratorio, la naturaleza de las prácticas así como también la disponibilidad de material y equipamiento necesario, se formarán 45 grupos de 2 alumnos que entrarán de forma secuencial en el laboratorio.
- **Tutorías académica-formativas:** dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, en grupos de 24 alumnos, a mitad y al final del periodo lectivo. En estas tutorías los alumnos resolverán ejercicios que serán tenidos en cuenta para la evaluación; posteriormente se resolverán las dudas surgidas y se aclararán los conceptos teóricos relacionados.
- **Tutorías.** Asistir a tutorías es una buena herramienta para que el alumno mejore su rendimiento. Además, para resolver dudas, el Aula Virtual ofrece varios elementos que permiten realizar consultas al profesor; el alumno debe hacer uso de estos elementos para facilitar su aprendizaje.
- **Otras actividades.** Elaboración de un trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y, en general,

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 16

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

en nuestra sociedad, relativos a los procesos industriales dónde se utilizan compuestos químicos orgánicos, la metalurgia básica y los procesos industriales de no metales. En su elaboración participarán 4 alumnos con una dedicación individual de 10 horas, formándose 23 grupos que tendrán que presentar durante el cuatrimestre una memoria escrita con un mínimo de 10 páginas. En su elaboración, es obligatorio utilizar parte de la bibliografía en inglés y el 30% de las páginas deberá estar escrita en dicho idioma.

Hay que señalar que en esta asignatura el Aula Virtual tiene un papel muy importante, ya que no sólo se utilizará como una herramienta soporte de toda la documentación que implica el desarrollo de la asignatura (presentaciones power point, 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 mediante la realización de cuestionarios on line tras la finalización de cada tema.

**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	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O5], [O6], [O7], [O15]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1.- Petrucci, Ralph H. Química General: principios y aplicaciones modernas. 10th ed. Madrid: Prentice Hall, 2011.2.- Chang, Raymond. Química. 9ª Edición. McGraw Hill, 2007.3.- Atkins, Peter., and Jones, Loretta. Principios de Química : Los caminos del descubrimiento. 5ª ed. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Médica Panamericana, 2012.4.- Domínguez Reboiras, Miguel Ángel. Química, la ciencia básica. 1ª Ed., 2ª Impr.. ed. Madrid: Paraninfo, 2008.

### Bibliografía Complementaria

1.- *Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas.* W. R. Petersen. Ed. Reverté (2011).  
 2.- *Experimentación en Química: Principios y Prácticas.* E. Pastor Tejera, I. López Bazzochi, P. Esparza Ferrera, J.L. Rodríguez Marrero y P. Lorenzo Luis. 2ª Edición. Ed. Arte (2001).

### Otros Recursos

## 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 calificación de la convocatoria de junio, julio y septiembre se basará en la **evaluación continua**, que consta de los

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

siguientes elementos:

- a) **Cuestionarios, ejercicios y tareas.** Contribuyen con el 30% a la nota de la asignatura. A lo largo del cuatrimestre, y después de cada tema se evaluará el trabajo personal del alumno mediante cuestionarios a través del aula virtual, la realización de ejercicios en clase y la entrega de tareas; además se tendrán en cuenta los ejercicios realizados durante las tutorías académicas. La contribución de las calificaciones obtenidas en estas actividades tendrán diferente peso dependiendo de la extensión del tema correspondiente.
- b) **Trabajo del curso.** Contribuye con el 6% a la nota de la asignatura. Trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad.
- c) **Prácticas de laboratorio.** Contribuye con el 20% a la nota final, y se desglosa de la siguiente manera: el 2% corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo; el 6% surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas y el 12% es la calificación correspondiente al cuaderno de laboratorio.
- d) **Participación.** Contribuye con el 4% a la nota final. Se considera la asistencia y participación activa en actividades voluntarias, como la resolución de ejercicios en cada tema, participación en foros, etc.
- e) **Prueba final.** Contribuye con el 40% a la nota final. Se trata de un examen donde los alumnos resolverán problemas y contestarán a preguntas conceptuales (70% del examen) y de desarrollo (30% del examen) relacionadas con el temario de la asignatura.

Las actividades incluidas en los tres primeros apartados se desarrollarán en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual de la asignatura. En consecuencia, no se repetirán.

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

La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela.

Para aprobar la asignatura los **requisitos** necesarios son:

- 1) Realizar las prácticas de laboratorio.
- 2) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en los cuestionarios, ejercicios y tareas.
- 3) Obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio.
- 4) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba final.

La nota final de la asignatura puede mejorarse repitiendo la evaluación de contenidos parciales de la misma, previamente acordados con el profesor.

A los alumnos que no cumplan los requisitos (2) ó (3), o ambos, se les aplicará alternativamente una modalidad de evaluación que, dependiendo del caso, estará constituida por:

- Un examen escrito sobre los contenidos teóricos y ejercicios de todos los temas de la programación, con una contribución del 80% a la nota final. Su puntuación deber ser como mínimo de 6 puntos sobre 10 para ser considerado como aprobado. Se realizará en las fechas que fije la Escuela para la prueba final.

- Un examen de prácticas que se desarrollará en dos partes: primero, en el laboratorio donde tendrá que realizar experimentos similares a los hechos previamente, y luego realizar una parte escrita relacionada con los fundamentos teóricos, análisis de resultados y las conclusiones de los experimentos realizados. Su puntuación debe ser como mínimo de 3,5 puntos sobre 10 para ser considerada, y tendrá una contribución del 20% en la nota final. Se realizarán en las fechas que acuerden alumno y profesor, una vez que se tenga aprobado el examen de teoría.

**Recomendaciones para la evaluación:**

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 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.
- Elaborar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas de cada tema y que podrán llevar, si lo desean, al examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	1.- Cuestionarios (Aula Virtual/clikers). Su peso es proporcional a las horas dedicadas en clase a cada tema. 2.- Realización de tareas. Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, claridad exposición.	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Resolución de problemas y preguntas conceptuales en el examen (70%). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	28,00 %
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	El examen consta de un 30% de cuestiones teóricas a desarrollar. Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	12,00 %
Trabajos y proyectos	[T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Trabajo del curso (en grupo). Se valorará: ortografía, presentación, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, claridad en la exposición, razonamiento crítico, bibliografía, inglés y conclusiones.	6,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [6], [O1], [O2], [O4], [O5], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Cuaderno de laboratorio (individual). Se valorará la existencia de: título, objetivo, fundamento teórico, esquema del procedimiento experimental, elaboración de tabla de datos, observaciones, cálculos, resultados, análisis y conclusiones.	12,00 %
Escalas de actitudes	[O1], [O2], [O5], [O6], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Durante la realización de los experimentos en el laboratorio, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	2,00 %
Técnicas de observación	[O1], [O2], [O5], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	- Participación activa en la clase. - Participación en las tutorías académicas. - Participación en los debates y foros.	4,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de respuesta corta previas a la realización de las prácticas	[T3], [T4], [6], [O1], [O4], [O5], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Seguimiento de la comprensión del guión de la práctica a realizar. Se valorará: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, razonamiento crítico, y capacidad de manejo de especificaciones técnicas.	6,00 %
--	---	--	--------

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

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

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

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

• **Martes:**

8:30 – 9:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

9:30 – 10:30 h. Clase de problemas (12 horas totales) / Seminario laboratorio (3 horas totales)

• **Jueves:**

10:30 – 11:30 h. Clase teórica (13 horas totales)

12:00 – 15:00 h. Prácticas laboratorio (15 horas totales por alumno)\* / Tutoría académica (2 horas totales)\*\*

\* El alumno tiene que realizar 5 sesiones de laboratorio, de 3 horas la primera y de 2,5 horas las restantes. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos en el laboratorio del Dpto. de Química. Están previstos 45 grupos de alumnos (G01 al G45).

\*\* Las tutorías académicas se realizarán en grupos de 24 alumnos (G1-G12; G13-G24; G25-G36; G37-G45).

Entre las actividades no presenciales se contemplan 10 horas para la elaboración de un trabajo en grupo (trabajo del curso). Están previstos 30 grupos (GT01 al GT30).

La información detallada de las diferentes actividades programadas está disponible en el Aula Virtual de la asignatura: calendario de prácticas y tutorías académicas para cada grupo, composición de los grupos de prácticas de laboratorio, calendario de entrega de los trabajos del curso, composición de los grupos para la realización del trabajo del curso, fechas de seminarios de prácticas de laboratorio, fechas de los cuestionarios de evaluación de cada tema, etc.

Las calificaciones que se obtengan en cada una de las partes que comprenden la evaluación continua (con la excepción de la prueba final) se irán conociendo de manera paulatina a su realización.

El horario de clases y la fecha en que se realizará la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de junio y en las siguientes convocatorias se puede consultar en:

<https://www.ull.es/grados/ingenieria-mecanica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

La distribución de temas de teoría por semana y el número de horas que se indica en el siguiente cronograma es orientativo, y puede verse modificado durante el desarrollo del curso. Las horas de trabajo presencial y autónomo semanales, indicadas en las dos últimas columnas de la tabla, corresponden con el número máximo de horas que un alumno realiza si en esa semana tiene que presentar el trabajo del curso o realizar prácticas de laboratorio. El alumno deberá realizar un total de 60 horas presenciales y de 90 horas de trabajo autónomo durante todo el cuatrimestre.

**Segundo cuatrimestre**

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 14 de 16

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 1:	Tema 1 Tema 2 Práctica 1	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 3 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h	6.00	7.08	13.08
Semana 2:	Tema 2 Tema 3	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 3:	Tema 3	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 4:	Temas 4 Práctica 2	Clases teoría: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 1,54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 2,5 h	3.54	4.04	7.58
Semana 5:	Tema 4 Tema 5 Seminario práctica 3	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54
Semana 6:	Tema 5 Seminario práctica 4	Clases teoría: 1 h Clases problemas: 1 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 1.54 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.54	5.54
Semana 7:	Tema 6 Práctica 3	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3,5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 8:	Tema 6 Tema 7	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 9:	Tema 7 Tema 8 Tutoría Temas 1 - 6	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	4.00	4.08	8.08

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 15 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 10:	Tema 8 Tema 9 Práctica 4	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2.5 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 11:	Tema 9 Tema 10	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h Elaboración trabajo grupo: 10 h	3.00	14.08	17.08
Semana 12:	Tema 10 Tema 11 Seminario práctica 5	Clases teoría: 2 h Seminarios: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h	3.00	3.08	6.08
Semana 13:	Tema 12 Tema 13 Práctica 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3,5 h.	5.50	6.58	12.08
Semana 14:	Tema 13 Tema 14	Clases teóricas: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 15:	Tema 15 Tutoría Temas 7 -15	Clases teóricas: 1h; Tutoría académica: 1 h; Estudio clases teóricas: 1,54 h.	2.00	1.54	3.54
Semana 16 a 18:	Temas 1-15	Preparación examen: 15 h; Examen: 4 h.	4.00	15.00	19.00
<b>Total</b>			<b>60.04</b>	<b>90.04</b>	<b>150.08</b>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 16 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Fundamentos Químicos en la Ingeniería (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339401204
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RODRIGUEZ MARRERO</b>						
- Grupo: <b>A</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE LUIS</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ MARRERO</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318030</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jlrquez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico, Google Meet, mensajes/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico, Google Meet, mensajes/chat aula virtual

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico, Google Meet, mensajes/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico, Google Meet, mensajes/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico, Google Meet, mensajes/chat aula virtual

Observaciones: Las tutorías se podrán realizar en cualquier otro horario, a través de los medios indicados, previo acuerdo profesor - alumno.

<b>Profesor/a: MARIANO J. PEREZ SANCHEZ</b>						
- Grupo: <b>A</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIANO J.</b>						
- Apellido: <b>PEREZ SANCHEZ</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318025</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mjperez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	no-presencial	AulaVirtual, VideoConferencia
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	no-presencial	AV, VC
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	no presencial	AV, VC

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	18:30	no presencial	AV, VC
Observaciones: Se realizarán las Tutorías no-presenciales vía Correo electrónico/Aula Virtual convencional ó por Video-Conferencia previa solicitud y dentro del horario fijado y comunicando las cuestiones a tratar,al respecto.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

Ante la situación excepcional del estado de alarma debido al COVID-19, las clases de teoría y de problemas presenciales se han sustituido por vídeos explicativos. Las pruebas evaluativas que se desarrollaban de forma presencial (ejercicios evaluables realizados en clase y prueba final escrita) se sustituyen por pruebas evaluativas en línea. Como parte de las prácticas de laboratorio no se han podido desarrollar de forma presencial, se muestran vídeos demostrativos.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	45,00 %
Pruebas de respuesta corta	21,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	9,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	6,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Informes de prácticas de laboratorio	6,00 %
Escala actitudes (laboratorio)	2,00 %
Cuestionarios prácticas de laboratorio	6,00 %

#### Comentarios

Ante la imposibilidad de realizar la docencia de forma presencial, los **criterios de la evaluación continua** en las convocatorias de junio, julio y septiembre se han modificado, quedando de la siguiente manera:

- a) **Cuestionarios, ejercicios y tareas** (pruebas objetivas). Contribuyen con el 45% a la nota de la asignatura. A lo largo del cuatrimestre, y después de cada tema se evaluará el trabajo personal del alumno mediante cuestionarios, la realización de ejercicios propuestos en los foros habilitados en cada tema y la entrega de tareas (30%, donde todos los temas tendrán un peso equivalente); además se tendrán en cuenta los cuestionarios y los videos explicativos realizados por los estudiantes durante las tutorías académicas (15%).
- b) **Trabajo del curso**. Contribuye con el 6% a la nota de la asignatura. Trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en la Ingeniería y en la sociedad.
- c) **Prácticas de laboratorio**. Contribuye con el 14% a la nota final, y se desglosa de la siguiente manera: el 2% corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo (aplicable solo a las prácticas realizadas de forma presencial); el 6% surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas/visualización de videos demostrativos y el 6% es la calificación correspondiente al cuaderno o informes de laboratorio (aplicable solo a las prácticas realizadas de forma presencial).
- d) **Participación**. Contribuye con el 5% a la nota final. Se considera la participación activa en actividades voluntarias, como la resolución de ejercicios en cada tema, participación en foros, realización de tutoriales, visualización de videos, etc.
- e) **Prueba final**. Contribuye con el 30% a la nota final. Se trata de una prueba donde los alumnos resolverán problemas y contestarán a preguntas conceptuales (21% pruebas de respuesta corta) y de desarrollo (9%) relacionadas con el temario de la asignatura.

Las actividades incluidas en los tres primeros apartados se desarrollarán en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual de la asignatura. En consecuencia, no se repetirán.

La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela. El alumnado deberá **confirmar obligatoriamente su asistencia a dicha prueba** a través de la consulta que previamente se habilitará en el aula virtual con el fin de planificar su realización de forma no presencial. Esta prueba sólo se podrá realizar si el alumnado puede garantizar la vigilancia del profesor mediante la herramienta Google Meet instalada en su teléfono móvil. Una vez corregido el examen y, en caso de que sea necesario, se podrá realizar una entrevista a través de Google Meet de una duración máxima de 30 min. para aclarar aspectos relacionados con las respuestas teóricas y de los problemas resueltos que será grabada.

Para aprobar la asignatura se requiere una puntuación de 5 sobre 10, y los **requisitos** necesarios son:

- 1) Realizar las prácticas de laboratorio.
- 2) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en los cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas).
- 3) Obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las prácticas de laboratorio.
- 4) Obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba final.

La nota final de la asignatura puede mejorarse repitiendo la realización de los cuestionarios de evaluación de tres temas

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

como máximo que previamente sean acordados con el profesor.

A los alumnos que no cumplan los requisitos (2) ó (3), o ambos, se les aplicará alternativamente una modalidad de evaluación que, dependiendo del caso, estará constituida por:

- a) Un examen escrito sobre los contenidos teóricos y ejercicios de todos los temas de la programación seguido de una entrevista por videoconferencia, con una contribución del 86% a la nota final. Su puntuación debe ser como mínimo de 6 puntos sobre 10 para ser considerado como aprobado. Se realizará en las fechas que fije la Escuela para la prueba final. El alumnado que vaya por esta vía deberá **confirmar obligatoriamente su asistencia a dicha prueba** a través de la consulta que previamente se habilitará en el aula virtual con el fin de planificar su realización de forma no presencial. Esta prueba sólo se podrá realizar si el alumnado puede garantizar la vigilancia del profesor mediante la herramienta Google Meet instalada en su teléfono móvil. Una vez corregido el examen, se realizará una entrevista a través de Google Meet de una duración máxima de 30 min. para aclarar aspectos relacionados con las respuestas teóricas y de los problemas resueltos que será grabada.
- b) Un examen escrito de las prácticas, que contendrá los fundamentos teóricos, análisis de resultados y las conclusiones de los experimentos realizados. Su puntuación debe ser como mínimo de 3,5 puntos sobre 10 para ser considerada, y tendrá una contribución del 14% en la nota final. Se realizarán en las fechas que acuerden alumno y profesor, una vez que se tenga aprobado el examen de teoría. La sistemática para el desarrollo de esta prueba será la misma que la indicada en el apartado b).

**Recomendaciones para la evaluación:**

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía indicada para consolidar los conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las tutorías no presenciales para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del cuatrimestre.
- Elaborar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas de cada tema y que podrán llevar, si lo desean, a la prueba final.

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Organización y Gestión Empresarial (2019 - 2020)

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 1 de 10

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión Empresarial</b>	Código: <b>339401205</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>YAIZA DEL MAR ARMAS CRUZ</b>
- Grupo: <b>Teoría y Práctica</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>YAIZA DEL MAR</b></li><li>- Apellido: <b>ARMAS CRUZ</b></li><li>- Departamento: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li></ul>

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 2 de 10

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845413**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **yarmas@ull.es**
- Correo alternativo: **yarmas@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Despacho nº 9, módulo 1 del Dpto. Dirección de Empresas e Historia Económica (nivel 2 del edificio de Económicas)

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual de la asignatura.

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

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

**5. Competencias**

Generales

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 3 de 10

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

#### Básicas

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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: 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

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 4 de 10

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 4. LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA
- 4.1 La toma de decisiones
- 4.2 Funciones gerenciales de la empresa
- 4.3 Diseños organizativos

Módulo II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.

- 5. DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN
- 5.1 Las fuentes de financiación
- 5.2 Métodos de selección de inversiones
- 5.3 Resultados y riesgo económico-financieros
- 5.4 Equilibrio económico financiero en la empresa
  
- 6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA
- 6.1 Concepto y elementos del sistema de producción empresarial
- 6.2 Objetivos y decisiones del sistema de producción
- 6.3 El "Just In Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada
  
- 7. PLAN DE PRODUCCIÓN
- 7.1 Diseño del Plan de Producción Empresarial
- 7.2 Principales decisiones estratégicas del sistema de producción
- 7.3 Principales decisiones tácticas y operativas del sistema de producción
  
- 8. LA GESTIÓN COMERCIAL EN LA EMPRESA
- 8.1 El mercado
- 8.2 Producto y precio
- 8.3 Distribución y Comunicación

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Yaiza Armas Cruz
- Temas:

A propuesta del profesor, los alumnos deberán realizar alguna de las siguientes actividades en inglés:

- a) Lectura y análisis de un artículo de actualidad o caso práctico.
- b) Resolución de ejercicios prácticos.
- c) Visualización de un vídeo explicativo de un proceso o modelo de gestión empresarial.
- d) Asistencia a un seminario impartido por algún profesor (Erasmus Teacher Exchange Program) o profesional externo, relacionado con alguno de los contenidos del programa.

La evaluación de estos contenidos se realiza de la misma forma que el resto de contenidos de la asignatura, en los términos detallados en el apartado 9 de esta Guía Docente.

#### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

##### Descripción

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 5 de 10

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

- Clase teórica (2 horas semanales), donde se desarrollarán los contenidos conceptuales de la asignatura, apoyándose además en el comentario de lecturas y casos reales del contexto económico-empresarial.  
Para el desarrollo de las clases teóricas se contará con el soporte visual de las presentaciones de los temas que estarán disponibles para el alumnado, así como los casos, lecturas o cualquier otro material de soporte, en el aula virtual de la asignatura.
- Clase práctica (2 horas semanales), donde se realizará la explicación y el seguimiento posterior de actividades y casos prácticos orientados a la correcta comprensión de los contenidos prácticos y procedimentales de la asignatura.  
En el aula virtual de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado el correspondiente material de soporte para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	17,00	17,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Preparación de exámenes	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Realización de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 6 de 10

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Asistencia a tutorías	0,00	2,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

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

### Otros Recursos

- Software: hoja de cálculo (excel o similar)  
 - Plataforma de docencia virtual de la ULL  
 - Diversas fuentes de información sobre la coyuntura económico-empresarial disponibles en la red.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

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

a) Realización de dos pruebas de evaluación continua durante el cuatrimestre que representarán el 40% de la calificación final.

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

b) Examen final escrito (correspondiente a la convocatoria oficial) relativo a los contenidos teórico-prácticos de la asignatura,

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 7 de 10

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

que representará el 60% de la calificación final.

La calificación final de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de la nota de evaluación continua (40%) y la nota del examen final (60%).

Evaluación alternativa: los estudiantes sin nota de evaluación continua tendrán que realizar un examen escrito en la fecha de convocatoria que constará de dos partes:

- Una primera prueba con preguntas correspondientes a todo el temario del programa. Esta prueba representa el 60% de la calificación final.
- A continuación, se realizará una prueba de carácter práctico consistente en el planteamiento y resolución de problemas y/o casos de análisis. Esta segunda prueba representa el 40% de la calificación final.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6], [CB2], [CB3], [CB4]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	60,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T8], [T9], [3], [O1], [O2], [O6], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	40,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

- Interpretar aspectos clave del contexto económico y empresarial, desde una perspectiva estratégica.
- Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
- Conocer e integrar las nociones esenciales de la organización y gestión empresarial.
- Identificar y conocer las funciones que desempeñan los diferentes subsistemas de la empresa (financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión).
- Comprender y aplicar técnicas de análisis multi-criterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo y comercial de la empresa. Esto es:
  - Calcular y evaluar los principales indicadores del resultado de la gestión económica y financiera de la empresa.
  - Identificar las principales fuentes de financiación existentes y explicar las características distintivas.
  - Analizar y evaluar diferentes alternativas de inversión.
  - Identificar diferentes estrategias de producción.
  - Identificar los principales instrumentos y técnicas de la dirección comercial de la empresa y su aplicación práctica.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

\* La distribución de los temas, actividades y pruebas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Dichas modificaciones serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 8 de 10

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clase teórica: Introducción a la empresa. Clase práctica: Práctica tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clase teórica: El entorno empresarial Clase práctica: Práctica tema 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Clase teórica: Objetivos empresariales Clase práctica: Práctica tema 3.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Clase teórica: Dirección y gestión empresarial Clase práctica: 1ª Prueba de evaluación continua.	2.00	3.00	5.00
Semana 7:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 4.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5	Clase teórica: Finanzas Clase práctica: Práctica tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	6	Clase teórica: Producción Clase práctica: Práctica tema 6.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	7	Plan de producción Clase práctica: Práctica tema 7.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Práctica tema 8.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	8	Clase teórica: Marketing Clase práctica: Actividad en inglés.	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 9 de 10

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y Trabajo Autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **18-07-2019**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 10 de 10

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Organización y Gestión Empresarial (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión Empresarial</b>	Código: <b>339401205</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>YAIZA DEL MAR ARMAS CRUZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Práctica</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>YAIZA DEL MAR</b>						
- Apellido: <b>ARMAS CRUZ</b>						
- Departamento: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845413</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>yarmas@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>yarmas@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	Sesiones virtuales	Correo-e, chat y videoconferencia
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual de la asignatura. Además del horario indicado, de acuerdo a las circunstancias específicas de los estudiantes, la atención se flexibiliza y amplía todo lo necesario.						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por la docente, inclusión de documentación sobre cada tema (referencia conceptuales y ejercicios resueltos), especificación de referencias concretas y delimitadas a bibliografía accesible virtualmente en la biblioteca	Clases teóricas
Casos y ejercicios prácticos y cuestionarios de auto-evaluación	Clases prácticas
Actividades formativas de análisis de casos reales de empresas	Realización de seminarios u otras actividades complementarias

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	50,00 %
Pruebas combinadas de preguntas objetivas y de respuesta corta, incluyendo evaluación procedimental mediante ejercicios prácticos breves (evaluación continua)	40,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales (evaluación continua)	10,00 %

Comentarios

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo, preferentemente, de forma continua, de acuerdo con los siguientes requisitos y criterios:

- Realización de dos pruebas de evaluación continua (pruebas objetivas o de respuesta corta) durante el cuatrimestre que representarán el 40% de la calificación final.
- Actividad práctica (caso de estudio) que computará por el 10% de la calificación final.
- Examen final correspondiente a la convocatoria oficial de la asignatura (prueba objetiva) que representará el 50% de la calificación final.

La calificación final de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de la nota de evaluación continua (50%) y la nota del examen final (50%).

Evaluación alternativa: los estudiantes sin nota de evaluación continua tendrán que realizar un examen en la fecha de convocatoria oficial que constará de dos partes:

- Una prueba objetiva que representará el 50% de la calificación final.
- Una prueba consistente en el planteamiento y resolución de problemas y/o casos de análisis. Esta segunda prueba representará el 50% de la calificación final.

Tanto en el supuesto de evaluación continua como en evaluación alternativa, las pruebas y tareas indicadas se realizarán de

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

forma remota en las mismas condiciones que la prueba/tarea presencial equivalente.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ingeniería Fluidomecánica (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 19

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339402101
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula (grupo único)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b></li><li>- Apellido: <b>ROMERO TERNERO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li></ul>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 19

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO**

- Grupo: **Laboratorio (todos los grupos de prácticas: PE201, PE 202, PE203 y PE204). Tutorías académico-formativas (todos los grupos: TU201, TU202, TU203 y TU204)**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
 - Apellido: **BRITO CASTRO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 319818**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**8** - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

##### Generales

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

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

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

##### Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor de teoría y problemas: Vicente José Romero Ternero

Contenidos de la asignatura:

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

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

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

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

Definición de presión y sus propiedades. Ecuación fundamental de la estática. Diagramas de presiones: descomposición en secciones elementales. Cálculo de fuerzas sobre superficies (centro de gravedad). Cálculo de momentos (centro de presiones). Momento de inercia de una superficie.

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

Energía de un flujo (altura, potencia): término de cota, de presión y cinético. Pérdidas de carga. Balance de masa: ecuación de continuidad. Balance de energía: ecuación de Bernoulli y su generalización. Balance de cantidad de movimiento: cálculo de fuerzas en conductos cortos (codos, bifurcaciones, toberas).

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

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

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

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

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

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

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

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

Conexión serie y paralelo de tuberías. Tuberías con servicio en ruta (alimentación por uno o por dos extremos). Análisis energético de instalaciones con bombas.

Problemas propuestos para el desarrollo de la asignatura:

Estática de Fluidos:

P1. ANÁLISIS Y DIMENSIONADO DE UN SISTEMA DE CONTRAPESO PARA UNA COMPUERTA / ANÁLISIS DE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE MEDIDA DE CENTRO DE PRESIONES

Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos:

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 19

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**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**

Seminario de EPANET: se realizará un seminario de iniciación al uso de esta herramienta informática de libre distribución desarrollada por la US Environmental Protection Agency. El seminario permitirá al alumnado aplicar el programa al desarrollo de la asignatura y a la realización de la práctica 7. La fecha de realización de este seminario se publicará en el aula virtual y se ubicará aproximadamente en la cuarta semana de desarrollo de la asignatura.

Profesor de prácticas de laboratorio: Francisco José Brito Castro

Prácticas de laboratorio:

Se iniciarán las prácticas con una presentación. Se realizará una rotación de 6 prácticas, 6 sesiones de dos horas (12 h). Se realizará una sesión para la recuperación de prácticas (publicada en el calendario de prácticas, que estará disponible en el aula virtual). 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

Práctica de simulación:

Práctica 7. Simulación en EPANET de instalaciones básicas de distribución de agua

Profesor tutorías académico-formativas: Francisco José Brito Castro

Dentro de las tutorías académico-formativas se realizarán dos seminarios para las prácticas de laboratorio: seminario de estática de fluidos y seminario de dinámica de fluidos. El principal objetivo de estos seminarios será facilitar la comprensión de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Profesor: Vicente José Romero Ternero

Uso de bibliografía y lectura de documentos en inglés.

Manejo en versión original en inglés del programa EPANET para la simulación de instalaciones de distribución de agua.

Realización en inglés del informe con el uso del programa EPANET para la resolución de la práctica 7. Tendrá un peso del 10 % de la evaluación de la asignatura (englobando el 5 % de evaluación del inglés asignado a la asignatura).

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 19

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Descripción

Se propone una estrategia de aprendizaje basada principalmente en la resolución de problemas, de manera que los contenidos teóricos se irán trabajando a medida que la resolución de los problemas planteados lo vaya requiriendo. De esta manera el conjunto de problemas resueltos dotará al alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de tres problemas a resolver que cubren los contenidos de la asignatura (uno por cada bloque de contenidos: Estática de Fluidos, Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos a la Ingeniería) y cuya resolución se utiliza como herramienta de aprendizaje de la misma
- Por parte del profesor, combinación de clases magistrales con actividades de tutorización o de participación activa de cada estudiante o grupo
- Resolución autónoma y colaborativa de los problemas propuestos por parte de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa de cada estudiante o grupo.
- Realización de ejercicios disponibles en la bibliografía recomendada y en el aula virtual, así como problemas de examen de cursos anteriores, con el objetivo de adquirir las destrezas y competencias necesarias para resolver los problemas propuestos
- Realización de clases de análisis de errores habituales y revisión de conceptos, lo que permitirá una retroalimentación del trabajo de cada estudiante o grupo y la corrección de lo que corresponda
- Utilización de software específico (EPANET) o general (hoja de cálculo) como apoyo a la resolución de los problemas propuestos y realización del correspondiente informe explicativo

La metodología utilizada en prácticas consiste en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se aconsejará al grupo y a cada estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías para las prácticas de laboratorio (seminarios). Igualmente se propone una tutoría para la introducción al programa EPANET. Este programa se utilizará para la simulación de los problemas que se desarrollen a lo largo de la asignatura y para la resolución de la práctica de simulación que se le plantea al alumnado y que será evaluable.

Finalmente, la asignatura se apoya en el uso del aula virtual que le asigna oficialmente la ULL. En ella se centraliza toda la

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 19

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [O1], [O2], [O6], [O7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [O1], [O2], [O6], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Total ECTS

6,00

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Agüera Soriano, José. Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas. Editorial Ciencias. ISBN: 84-95391-01-05. (Problemas resueltos, ISBN: 84-86204-74-7). Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=322742.titn>. (Enlace biblioteca: <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=212917.titn>.)- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=335576.titn>.- Mataix, Claudio. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Oxford. ISBN: 968-603429-3. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=51614.titn>.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=405757.titn>.- White, Frank M. Mecánica de Fluidos. Sexta Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-6603-8. <http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=438020.titn>.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

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

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

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

- B1: Aula virtual, con un peso del 15 %
- B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 35 %
- B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50 %

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



B1. Aula virtual (15 %).- Este bloque presenta dos actividades de evaluación. Se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura junto a las prácticas. Incluye dos pruebas de evaluación individuales (B1.1 y B1.2).

Las dos actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un cuestionario individual sobre el problema 1 (Estática de Fluidos). Presenta un peso del 5 % en la asignatura.

B1.2. Un examen escrito individual sobre el problema 2 (Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica de Fluidos), de una hora de duración. Presenta un peso del 10 % en la asignatura. Dentro de esta actividad también se valorará la simulación de la instalación propuesta en el problema 2 mediante el programa EPANET.

Estas dos pruebas de evaluación tienen por objeto valorar el seguimiento de la asignatura y por tanto sólo tiene sentido su realización durante el desarrollo del cuatrimestre. En caso de prueba suspensa o no presentada, su peso se traslada al examen de convocatoria, el cual asumirá el peso adicional por cada prueba no superada (hasta un máximo del 15 % cuando se trate de las dos pruebas, alcanzando el examen de convocatoria en ese caso un peso del 65 %).

B2. Prácticas de laboratorio (35 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas (10 % de la asignatura); B2.2) una prueba escrita (15 % de la asignatura); y B2.3) informe de la práctica de simulación de EPANET (10 % de la asignatura):

B2.1. La valoración del trabajo de laboratorio será individual y se realizará en general en cada sesión de prácticas, por lo que también forma parte de la evaluación continua de la asignatura. Se valoran los siguientes aspectos: preparación previa de la práctica, trabajo y desarrollo de la práctica, comportamiento de grupo y cumplimiento de los objetivos. Con las calificaciones de cada sesión de prácticas, se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio. 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). Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual al principio del cuatrimestre). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar hasta un máximo de dos prácticas. La recuperación de esta actividad fuera del calendario de prácticas publicado en el aula virtual sólo se contempla para circunstancias excepcionales plenamente justificadas, estudiándose la solución a adoptar en cada caso concreto; en última instancia, si fuese necesario, el o la estudiante tendría que realizar un examen práctico en el laboratorio.

En este apartado B2.1 también se valorará la asistencia a la presentación de prácticas y a los dos seminarios que se organizan para preparar las sesiones de laboratorio. Estas tres actividades tendrán un peso del 20 % dentro de este apartado B2.1 (5 % presentación, 15 % seminarios). Será obligatoria la asistencia a estas tres actividades de preparación para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio; siempre que esté justificado, se permitirá falta de asistencia a una de las actividades. Por tanto, el alumnado que no haya asistido a ninguna de estas actividades o que sólo haya asistido a una de ellas, se considerará no apto para la realización de las prácticas y no tendrá acceso al laboratorio para el desarrollo de las mismas.

B2.2. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha exacta de realización de la prueba se publicará en el calendario de prácticas. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - enero (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

B2.3. Un informe sobre la resolución de la práctica de simulación mediante el programa EPANET (principalmente usando la versión original en inglés). Dicho informe será realizado por el grupo de prácticas y utilizando el idioma inglés. Presenta un peso del 10 % en la asignatura (englobando el 5 % de evaluación correspondiente a actividades a desarrollar en otro idioma). La realización de este informe es obligatoria para conseguir el apto en prácticas (junto a la asistencia mínima a las sesiones de laboratorio y a las actividades de preparación). La práctica se desarrollará a lo largo de todo el cuatrimestre y la fecha de entrega se publicará en el aula virtual, situándose en la semana que se lleve a cabo la prueba escrita de prácticas. Se impartirá un seminario para introducir al alumnado en el funcionamiento básico del programa EPANET, previsiblemente en torno a la cuarta semana de desarrollo del cuatrimestre.

Para mayor claridad, el **APTO** en prácticas se consigue entonces: asistencia al menos a 2/3 de las actividades de preparación (presentación y seminarios de estática y dinámica); asistencia al menos a 5/6 de las prácticas de laboratorio programadas (prácticas 1 a 6), con calificación de aprobado; asistencia al seminario de EPANET y entrega del informe de simulación de la práctica 7, con calificación de aprobado. Para aprobar la asignatura es necesario tener la condición de APTO en el bloque de prácticas.

**Importante:** Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo:

- Alumnado repetidor 2017-2018 o anterior: Tiene que volver a cursar la asignatura completa en 2020-2021 (con independencia de que las prácticas estén aprobadas o no)
- Alumnado repetidor 2018-2019: Tiene que volver a cursar la asignatura completa en 2021-2022 (con independencia de que las prácticas estén aprobadas o no)

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 65 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el bloque completo de actividades del aula virtual.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. Debe obtenerse una calificación igual o superior a 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II. Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima:  $0,4 \times \text{nota}$ ; ejemplo para una calificación de 3,0:  $0,4 \times 3,0 = 1,2$  (la calificación en acta sería 1,2).
- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I.

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2019-2020. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura. Importante: se recuerda que la realización de las prácticas será obligatoria para superar la asignatura, debiendo cumplir con un mínimo de asistencia a las sesiones de laboratorio (5 de 6) y a las actividades de preparación (2 de 3), así como con la entrega del informe de la práctica de simulación, para conseguir el apto.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe

comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.

- Si han realizado la asignatura en el curso 2018-2019, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.
- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2018-2019, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

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. La compensación se puede aplicar entre los tres bloques principales de evaluación de la asignatura y también dentro de cada bloque. Dentro de cada uno de los tres bloques de evaluación de la asignatura, no se pueden compensar dos o más actividades de evaluación. Se puede compensar uno de los tres bloques de evaluación de la asignatura con los otros dos.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3)
- Evaluación alternativa: Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). El porcentaje asignado a cada actividad del bloque de aula virtual se traslada al examen de convocatoria si la actividad no es superada (suspenseo o no presentado). En consecuencia, en función de las circunstancias de cada estudiante, el examen de convocatoria podría alcanzar hasta un porcentaje del 65 %.

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[8], [T3], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Cuestionario Problema 1 (5 %); Dominio de los contenidos del Problema 1 (conceptos, cálculos y resultados) Examen escrito individual sobre el Problema 2 (10 %); Dominio de los contenidos del Problema 2 (conceptos, cálculos y resultados) Prueba escrita de prácticas de laboratorio (15 %)	30,00 %

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de desarrollo	[8], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	Examen de convocatoria (50 %); Dominio de todos los contenidos de la materia; Dominio de todas las competencias generales	50,00 %
Trabajos y proyectos	[8], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Informe simulación EPANET en la resolución de la práctica 7 (10 %); Dominio de los contenidos propios de los problemas 2 y 3; Dominio de las competencias generales asociadas a la elaboración de los informes	10,00 %
Técnicas de observación	[8], [T3], [T4], [O1], [O2], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Trabajo de laboratorio (10 %); Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocimientos, capacidades y destrezas que adquiere el alumnado al superar la asignatura:

- Conocimiento de los conceptos básicos relativos a la Mecánica de Fluidos y las propiedades y los fenómenos principales que son representativos de los fluidos
- Manejo de las leyes básicas de la Estática de Fluidos y su aplicación al estudio de la distribución de presiones sobre una superficie: diagrama de presiones, momento de inercia de una superficie, centro de gravedad y centro de presiones; aplicación al equilibrio de compuertas y cálculos asociados
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa, energía, momento lineal y momento angular
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas aplicando balances de masa y de energía, con sus correspondientes cálculos relativos a la determinación de la altura y de la potencia de un fluido, así como de las pérdidas de carga asociadas a tuberías y accesorios
- Conocimiento del concepto de capa límite hidrodinámica y capacidad para realizar cálculos básicos relativos a la resistencia al movimiento relativo entre una superficie y un fluido
- Manejo de conceptos relativos al análisis dimensional y a la semejanza de modelos y capacidad para realizar cálculos básicos asociados
- Capacidad para realizar análisis de instalaciones de distribución de aguas que incluyan bombas, asociación de tuberías y/o servicio en ruta
- Capacidad para simular instalaciones mediante el software EPANET

En cuanto a competencias transversales, el alumnado que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Descripción**

La semana 1 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, así como al inicio de la resolución del problema 1 con contenidos propios de Estática de Fluidos. En la semana 2 se continúa con el desarrollo del problema 1.

En las semanas 3 y 4 se hace un paréntesis en la resolución del problema 1, para desarrollar los conceptos básicos de dinámica de fluidos que permiten resolver instalaciones de distribución de agua. Este paréntesis es necesario para abordar el seminario de EPANET y para dotar desde un principio de un cierto equilibrio a la asignatura, cubriendo lo fundamental tanto de la parte de estática como de la parte de dinámica. En la semana 4 se realizará el seminario de EPANET, importante para iniciar la resolución de la práctica 7 así como para apoyar más adelante la resolución del problema 2 o del problema 3.

En las semanas 5 y 6 se retoma la resolución del problema 1 y se cierran las actividades presenciales dirigidas a trabajar el bloque correspondiente a Estática de Fluidos. De manera autónoma, cada estudiante o grupo continuará el trabajo sobre este problema hasta la semana 9 - con el apoyo del horario oficial de tutorías del profesor -, semana en la que se cerrará dicho problema y se realizará el cuestionario correspondiente. Por tanto, en la semana 9 se realizará el cuestionario del problema 1, correspondiente al bloque de Estática de Fluidos.

En las seis semanas siguientes (semanas 7 a 12) 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. El cierre del problema se realizará en la semana 12 y el examen correspondiente en la semana 13. Asimismo en las semanas 11 y 12 se trabajarán contenidos complementarios a la resolución del problema 2 (capa límite, semejanza).

Las actividades presenciales para la resolución del Problema 3 se desarrollarán entre las semanas 13 y 15 (tres semanas).

En cuanto a prácticas, cada estudiante dedicará 12 horas presenciales (un total de 6 sesiones de 2 horas). Las sesiones de prácticas se desarrollarán de la semana 6 a la semana 13, planificadas para cuatro grupos. La sesión de recuperación se realizará en la semana 14, sólo para el alumnado que lo necesite. La prueba escrita de prácticas (1 hora) se realizará en la semana 14. En las semanas 4 y 5 se desarrollarán tutorías académico-formativas relacionadas con las prácticas de laboratorio: se realizarán dos seminarios para facilitar, principalmente, la asimilación de los conceptos teóricos relacionados. En la semana 3 se realizará un presentación de prácticas.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

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

**Primer cuatrimestre**

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

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 1:	Presentación Asignatura Presentación de problemas a resolver Inicio Problema 1	<p>Profesor: Presentación de la asignatura. Presentación de la metodología. Formación de grupos. Presentación problemas a resolver.</p> <p>Alumnado: 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.</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Problema 1	<p>Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1.</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 1. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 1.</p>	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua (trabajo previo a la resolución del Problema 2) Prácticas de laboratorio (presentación)	<p>Profesor: Actividades relativas al desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua (trabajo previo a la resolución del Problema 2).</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas al desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio (presentación).</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua (trabajo previo a la resolución del Problema 2) Seminario de EPANET Prácticas de laboratorio (seminario estática)	<p>Profesor: Actividades relativas al desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua (trabajo previo a la resolución del Problema 2). Seminario de EPANET. Tutoría académico-formativa (seminario estática).</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas al desarrollo de conceptos básicos para resolver instalaciones de distribución de agua. Asistencia a seminario de EPANET. Asistencia a tutoría académico-formativa (seminario estática). Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 2 y de los seminarios.</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 16 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 5:	Problema 1 (continuación) Prácticas de laboratorio (seminario dinámica)	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1 (continuación).  Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 1. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución del Problema 1 (continuación). Asistencia a prácticas de laboratorio (seminario de dinámica).	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Problema 1 (cierre de las actividades de clase) Prácticas de laboratorio (inicio de las sesiones de prácticas)	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 1.  Alumnado: 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	9.00
Semana 7:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2  Alumnado: Actividades presenciales relacionadas con la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Estudio Problemas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2  Alumnado: Actividades presenciales relacionadas con la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Estudio Problemas 1 y 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Problema 2 Cuestionario Problema 1 (Estática de Fluidos) - Cierre del Problema 1 Prácticas de laboratorio	Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2.  Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución/Simulaciones del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio. Realización del cuestionario del Problema 1 (Estática de Fluidos)	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 17 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 10:	Problema 2 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 2.</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/Estudio/Resolución/Simulaciones del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Cierre Problema 2 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Actividades relativas al cierre del Problema 2.</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales y trabajo autónomo relacionados con el cierre del Problema 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Actividades complementarias del Problema 2 Examen del Problema 2 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Actividades complementarias a la resolución del Problema 2 (capa límite, semejanza).</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a las actividades complementarias a la resolución del Problema 2. Trabajo autónomo: Organización/ Estudio/Resolución/Simulaciones del Problema 3. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Problema 3 Examen del Problema 2 - Cierre Problema 2	<p>Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 3.</p> <p>Alumnado: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 3. Trabajo autónomo: Organización/ Estudio/Resolución/Simulaciones del Problema 3. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Problema 3 Prácticas de laboratorio (sesión de recuperación) Prueba escrita de prácticas Entrega Informe EPANET (práctica 7)	<p>Profesor: Actividades relativas a la resolución del Problema 3.</p> <p>Alumno: Actividades presenciales en el aula relativas a la resolución del Problema 3. Trabajo autónomo: Organización/ Estudio/Resolución/Simulaciones del Problema 3. Asistencia a las sesiones de recuperación (si procede). Realización de la prueba escrita de prácticas de laboratorio. Entrega del informe de EPANET.</p>	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 18 de 19

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 15:	Cierre Problema 3	Profesor: Actividades relativas al cierre del Problema 3.  Alumnado: Actividades presenciales y trabajo autónomo relacionados con el cierre del Problema 3.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo del alumnado)	Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo.  Finalización simulaciones de EPANET del Problema 3 y entrega de informe  Trabajo autónomo del alumnado para la preparación del examen de convocatoria	4.00	15.00	19.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### Ingeniería Fluidomecánica (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339402101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula (grupo único)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b>						
- Apellido: <b>ROMERO TERNERO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318102</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>vromero@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Observaciones: Las tutorías se aplican durante el desarrollo del cuatrimestre y se extienden también a los periodos de exámenes de convocatoria. El horario de tutoría asíncrona (email) es orientativo; en la medida de lo posible se atenderá a diario, de lunes a viernes, cuando el profesor despache su correo electrónico. Cuando sea necesario y haya causas que lo justifiquen, se podrán acordar tutorías en modo asíncrono fuera del horario establecido.

<b>Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO</b>						
- Grupo: <b>Laboratorio (todos los grupos de prácticas: PE201, PE 202, PE203 y PE204). Tutorías académico-formativas (todos los grupos: TU201, TU202, TU203 y TU204)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b>						
- Apellido: <b>BRITO CASTRO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 319818</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	No presencial	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	No presencial	correo electrónico
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades formativas	Equivalencia GD
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

Al ser asignatura de primer cuatrimestre, el desarrollo de la asignatura se realizó en modo presencial. Solo se considera la realización de pruebas evaluativas en línea si fuese necesario para las convocatorias de julio y septiembre, en caso de que estas se desarrollen en modo virtual. También, en caso necesario, se utilizarán los medios virtuales para la realización de tutorías en el formato y horario especificado en esta adenda.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	30,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	50,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %

#### Comentarios

No se modifica la estrategia evaluativa establecida en la guía docente. El examen de convocatoria mantiene el peso del 50 % y se realizará en línea si fuese necesario en las convocatorias de julio y septiembre. El formato de examen conservará su carácter de prueba evaluativa de desarrollo, en las que se resolverán problemas tipo de la asignatura, pero se adaptará en aquellos aspectos que faciliten su realización en modo virtual.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ciencia y Tecnología de Materiales (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 17

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339402102
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>MARIA HERNANDEZ MOLINA</b>
- Grupo: <b>Teoría (T2) , Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA</b></li><li>- Apellido: <b>HERNANDEZ MOLINA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
----------------------	--	-----------	-------	-------	---	--------

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.

**Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202), Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204)**

**General**

- Nombre: **MARIA MILAGROS**  
 - Apellido: **LAZ PAVON**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318627**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mlaz@ull.es**  
 - Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

<b>Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>RIVERA LOPEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	

Observaciones: Las tutorías de los jueves de 10:00 a 12:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	

Observaciones: Las tutorías de los viernes de 9:00 a 11:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **DANIEL**  
 - Apellido: **PINEDA SABINA**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho P2.084
Observaciones: Para cualquier otro horario consultar vía correo electrónico.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**9** - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

##### Generales

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

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

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

##### Transversales

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

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

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

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

##### Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales

TEMA 2.- Estructura cristalina

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Metalografía y microscopía

#### Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECANICAS

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

##### Teoría

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

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones

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

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 2.- Tracción

PRACTICA 3.- Compresión y flexión

PRACTICA 4.- Dureza

#### Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

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

##### Teoría

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

TEMA 8.- Corrosion y degradacion de materiales

TEMA 9.- Cerámicos

TEMA 10.- Polímeros.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 17

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

TEMA 11.- Materiales compuestos y funcionales

TEMA 12.- Selección y diseño de materiales. Consideraciones económicas y ambientales. Reciclado de Materiales

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 5.- Polímeros

PRACTICA 6.- Corrosión

PRACTICA 7.- Ensayos no destructivos: US

PRACTICA 8.- Inspección de soldaduras por RX

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: María Hernández Molina / María Milagros Laz Pavón / Fernando Rivera López / Daniel Pineda Sabina

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

Seminario de casos prácticos, que también se desarrollará en inglés.

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual.
- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
  - En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (GPA201,GPA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
  - En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (GPX201 - GPX204). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 17

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

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

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con Herramientas TIC (modalidad A: Asignaturas).

**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	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	0,00	8,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [O3], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T9], [O3], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O4], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T4], [T9], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [O4], [O6]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Asistencia a tutorías	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [O4], [O6]
Prácticas de Laboratorio	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T5], [T9], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon

- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)

- SHACKELFORD, JAMES F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros / James F. Shackelford, Alfredo Güemes ; traducción y adaptación y revisión técnica Alfredo Güemes ... [et al.] (2006)

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc..

Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, SigmaPlot, Gnumeric...) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero 2016) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el estudiante responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

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

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de examen escrito (60%).

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

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos estudiantes que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

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

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. La evaluación en este caso consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 60% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que valora un 20%) y una exposición oral sobre un tema relacionado y determinado por el/los profesores (valora 20%), debiendo superar la calificación de 5 en los dos primeros, para poder calcular su nota.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 17

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas objetivas	[9], [T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[9], [T3], [T5], [T9], [O4], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones. [9], [T3], [T4], [O6].
- Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería. [T4], [O8].
- Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados. [9], [T5].

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

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

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) en el Aula 13 de la Facultad de Ciencias, sección 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 (PA, 50%) en aulas 1.13 y 1.7 anexo al edificio del a ESIT.  
Horario: Lunes 17,30-19,30h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario concreto de actividades prácticas en aula será publicado al principio del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (PX201-PX204) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio aulas 1.14 y 1.6).  
Horario: Miércoles 9,00-11,00h, + Miércoles 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 17

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Presentacion. Introducción a la CTM Estructura Cristalina. Direcciones, planos.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica P7 Ensayos no destructivos:US (PX201-PX202) Cuestionario T1 (CV)	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Difusión. P7 Ensayos no destructivos:US (PX203-PX204) CPA 1. Estructura cristalina (PA201) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a tra ambiente: tracción, dureza, fatiga Propiedades mecanicas a bajas tras: fractura, impacto P2 Ensayo de tracción (PX201-PX202) CPA 1. Estructura cristalina (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 4	Propiedades mecanicas a alta tra: fluencia. Mecanismos de deformación plástica P2 Ensayo de tracción.(PX203-PX204) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA201) Tutoria programada Informe prácticas	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de equilibrio P3 Compresión y flexión(PX201-PX202) CPA 2. Solidificación, defectos y difusión (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 6	Diagrama Fe-C P3 Compresión y flexión(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 8:	TEMA 6 TEMA 7	Transformaciones de fase. Tratamientos térmicos Aleaciones férreas P4 Ensayo de dureza(PX201-PX202) P5 Polímeros(PX203-PX204) CPA 3. Propiedades mecánicas (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 7 TEMA 8	Aleaciones no férreas Cuestionario T7 (CV) Corrosion y degradación de materiales P4 Ensayo de dureza(PX203-PX204) P5 Polímeros(PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 8 TEMA 9	Corrosion y degradación de materiales Cerámicos. Estructura. P6 Corrosión (PX201-PX202) CPA 4. Diagramas de fase (PA202) Tareas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 9 TEMA 10	Cerámicos. Aplicaciones Polímeros. Estructura y síntesis P6 Corrosion (PX203-PX204) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA201) Informe prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 10	Polímeros. Aplicaciones. Materiales compuestos P1 Metalografía (PX201-PX202) CPA 5. Diagrama Fe-C (PA202) Tutoría programada Cuestionario	5.00	6.00	11.00
Semana 13:	TEMA 11	Materiales Funcionales P1 Metalografía (PX203-PX204) Informe prácticas	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección y diseño P8 Inspección de soldadura por RX (PX201-PX202-PX203-PX204) Cuestionario (CV)	3.00	8.00	11.00
Semana 15:	TEMA 12	Casos prácticos: análisis de fallos, selección y diseño Informe prácticas	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 16 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 16 a 18:	Todos los temas	Prueba objetiva	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 17 de 17

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

### **ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

#### **Ciencia y Tecnología de Materiales (2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339402102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA HERNANDEZ MOLINA</b>						
- Grupo: <b>Teoría (T2) , Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA</b> - Apellido: <b>HERNANDEZ MOLINA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 845297</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mhdez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Observaciones:

**Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202), Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204)**

**General**

- Nombre: **MARIA MILAGROS**  
 - Apellido: **LAZ PAVON**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318627**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mlaz@ull.es**  
 - Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia

Observaciones:

**Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201+PA202) , Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)**

**General**

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Observaciones: Las tutorías de los viernes de 9:00 a 11:00 son virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se atiende mediante correo electrónico.						

<b>Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA</b>
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio(PX201 al PX204), Tutorías (TU201 al TU204)</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>DANIEL</b> - Apellido: <b>PINEDA SABINA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dpinedas@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>dpinedas@ull.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Observaciones: Para cualquier otro horario se concertará cita vía correo electrónico institucional o teléfono móvil facilitado a los alumnos.						

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %

Comentarios

Las actividades de evaluación continua de la asignatura ya han sido desarrolladas a lo largo del primer cuatrimestre, por lo que solamente resta, para el alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria de enero, la realización de la prueba final que completa dicha evaluación continua. Dicha prueba final, a desarrollar el día de la convocatoria establecido por el calendario de exámenes del título, se realizará únicamente por medios telemáticos (modalidad 'prueba escrita') cuando las condiciones sanitarias, de acuerdo a las instrucciones de las autoridades competentes, no permitan su realización de manera presencial. El peso de dicho examen final en la nota de la asignatura, se indican en el apartado 'Sistema de evaluación y calificación' de la guía docente de esta asignatura. Los detalles de la prueba escrita online se comunicaran con

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

tiempo a través del Campus Virtual de la asignatura.

Evaluación alternativa: Las características de la evaluación alternativa para aquel alumnado que no se haya acogido a la evaluación continua, se indican en el apartado 'Sistema de evaluación y calificación' de la guía docente de esta asignatura. Se realizará en forma no presencial con los mismos requisitos y condiciones que la prueba presencial equivalente.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 6 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Elasticidad y Resistencia de Materiales (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339402103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>
- Grupo: <b>Teoría/ Practicas de problemas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANDRES</b></li><li>- Apellido: <b>MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065
		Jueves			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.						

<b>Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE203 y PE204)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ISABEL TERESA</b>						
- Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318246</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>itmartin@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064

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

**Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE201 y PE202)**

**General**

- Nombre: **NURIA**  
 - Apellido: **REGALADO RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	20-12-2019	Martes	17:00	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
16-09-2019	20-12-2019	Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Aula 1.4

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

16-09-2019	20-12-2019	Miércoles	15:00	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
16-09-2018	20-12-2019	Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Aula 1.4
07-01-2020	02-02-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
01-09-2019	15-09-2019	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado. En el despacho 3.067 se localizará al profesorado, si bien la atención a los estudiantes se desarrollará en la sala de reuniones del departamento.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Martes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
03-02-2020	22-05-2020	Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

23-05-2020	21-06-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
29-06-2020	19-07-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado. En el despacho 3.067 se localizará al profesorado, si bien la atención a los estudiantes se desarrollará en la sala de reuniones del departamento.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**14** - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

##### Generales

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez

#### Tema 1. Introducción.

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

#### Tema 2. Tracción y compresión.

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

#### Tema 3. Torsión.

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

#### Tema 4. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

#### Tema 5. Flexión 1.

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, esfuerzo normal y esfuerzo de corte. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

#### Tema 6. Flexión 2.

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

#### Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas.

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

#### Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes.

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales. Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica. Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

- Profesoras: Isabel Martín Mateos y Nuria Regalado Rodriguez

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras planas.

Practica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

desplazamientos ante cargas conocidas.  
Practica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica.  
Practica 4. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler.  
Práctica 5. Estudio de torsión.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

El Profesor podrá establecer el contenido mínimo de inglés requerido en la Ley a través de alguno de los siguientes procedimientos:

- Los guiones de las prácticas 3 y 4 estarán desarrollados en inglés y el informe deberá estar presentado en el mismo idioma.
- Se le facilitará al alumnado un artículo en inglés relacionado con la materia y posteriormente se evaluará con una prueba en inglés en la evaluación continua.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

- Clases teóricas (3 horas a la semana). En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Este material consistirá en ejemplos gráficos que muestran los conceptos explicados en clase. A través del aula también se le facilitará una colección de problemas elegidos de entre la bibliografía que a juicio del profesor tienen el nivel adecuado a la asignatura. También se incluirán problemas tipo examen.

Se alternarán clases donde se expliquen conceptos teóricos con problemas que apliquen los conceptos impartidos y con clases donde se realizarán exclusivamente problemas que profundicen en los conceptos impartidos anteriormente.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura:

En el laboratorio (2 horas a la semana). El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente han sido publicados en el entorno del aula virtual. El trabajo de las prácticas comprende: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades).

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

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [14] [O2] [O8][T9]
- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [14] [O1] [O6]
- Realización de problemas tipo en clase, [14] [O6]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Realización de problemas aplicados, [14] [O6]
- Compresión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [14] [O6]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [14] [O6]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [14] [O2] [O6]

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB2], [14], [O1], [O6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB2], [14], [T9], [O2], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[CB2], [14], [O1], [O6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [14], [O1], [O6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [14], [T9], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[14], [O1], [O6]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [14], [O1], [O6]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CB2], [14], [O1], [O6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Fedosiev V. I. "Resistencia de Materiales" Ed. MIR, 1997  
Tetmajer: Strenght 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

### Descripción

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a continuación:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, máximo 1 punto)

Estas pruebas consistirán en la entrega de un conjunto de problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el horario de clases sin ayuda del profesor o en unos plazos marcados. Estas pruebas permitirán evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la evaluación continua que, al menos, el 80% de los problemas propuestos esté aprobado (calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno). La nota asociada a estas pruebas se mantendrá durante un curso académico.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, máximo 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen escrito que constará de, al menos, un problema representativo del temario teórico – práctico que se haya visto durante el curso. Esta prueba permitirá evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en esta prueba. Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no realice la evaluación continua en las condiciones establecidas en esta guía tendrá opción a presentarse únicamente a la prueba de desarrollo final. En este caso, esta prueba representará el 100% de la nota. Como se ha indicado, no podrá superarse la asignatura si no se obtiene en ella una calificación mínima de 5 sobre 10, siendo, además, condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

#### EN TODO CASO (EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN ALTERNATIVA)

Con independencia de la modalidad de evaluación que aplique (continua o alternativa), todos los alumnos deberán asistir a todas las prácticas que componen el módulo práctico y entregar el informe correspondiente. Cada práctica consistirá en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guión de prácticas facilitado por el profesor. Las competencias evaluables asociadas al trabajo de prácticas son: [T9] [14] [O1] [O2] [O8]. El alumnado deberá obtener una calificación de APTO en cada uno de los informes de las prácticas entregados para que este módulo se considere APTO. En el caso de resultar NO APTO, el alumno podrá presentarse a un examen escrito de los contenidos prácticos que se realizará junto a la prueba

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

de desarrollo final o en otra fecha a acordar. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si el módulo de prácticas tiene una calificación de NO APTO.

Una vez superado, el módulo de prácticas se mantendrá APTO durante dos cursos académicos. Transcurrido ese tiempo, el alumnado tendrá que repetir nuevamente todas las prácticas.

En último lugar, se aclara que podrá ser motivo de suspenso:

- Presentar los resultados numéricos de los problemas en unidades incorrectas
- La falta de limpieza y orden en los desarrollos escritos

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[14], [O1], [O2], [O6], [CB2]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[14], [T9], [O1], [O2], [O6], [O8], [CB2]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo. Calidad y corrección de la resolución. Explicaciones, justificaciones y presentación.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio para el análisis de las soluciones obtenidas (T14) (T9)

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Tras realizar un breve repaso de los conceptos y herramientas básicas aprendidas en otras asignaturas como operaciones con vectores, cálculo de áreas y volúmenes, etc, se desarrollan cada uno de los temas propuestos para esta asignatura.

Se desarrollan clases magistrales, completadas con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos son reforzados con las prácticas de laboratorio.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Problemas tipo: cálculo de estructuras planas de barras. Definición de los estados de tensión, reacciones en los apoyos, método de superposición.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	Problemas tipo: Calculo de los diagramas de esfuerzo normal. Estados de tracción y compresión. Práctica 1.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	2	Problemas tipo: Cálculo de pandeo, estados de carga crítica debido a dilataciones térmicas.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	2	Problemas tipo: Dimensionamiento de la sección de un eje sometido a esfuerzos de torsión. Práctica 2	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección circular. Primera prueba de evaluación continua	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	3	Problemas tipo: Cálculo del diagrama del momento torsor. Torsión de un eje de sección no circular. Práctica 3	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	4	Problemas tipo: Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento estático.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	4	Dimensionamiento de un perfil de una viga a partir del cálculo del momento de inercia de la sección aplicando el teorema de Steiner. Práctica 4	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Problemas tipo: Calculo de los diagramas de momento flector de una viga sometida a distintos estados combinados de carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	5	Problemas tipo: Calculo de los diagramas de esfuerzo normal y esfuerzo de corte de una viga sometida a distintos estados combinados de carga. Segunda prueba de evaluación continua Práctica 5	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 11:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión y carga crítica de vigas compuestas.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	Problemas tipo: Cálculo de estados de tensión debido a la flexión transversal.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	Problemas tipo: Cálculo de los estados de carga crítica aplicando la ecuación de Euler.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	8	Desarrollo de la teoría de los estados límite para analizar los estados de tensiones y deformaciones en problemas simples.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	8	Problemas de repaso tipo examen. Tercera prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	15.00	18.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Elasticidad y Resistencia de Materiales  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339402103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría/ Practicas de problemas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDRES</b>						
- Apellido: <b>MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amunozdi@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes			No presencial	correo electronico
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet. o Cisco Webex						
<b>Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE203 y PE204)</b>						

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>General</b> - Nombre: <b>ISABEL TERESA</b> - Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318246</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>itmartin@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet						
<b>Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio (2 grupos: PE201 y PE202)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>NURIA</b> - Apellido: <b>REGALADO RODRIGUEZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>nuregala@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Observaciones: Como medio complementario al correo electrónico, las dudas de los estudiantes relativas a los contenidos de la asignatura se atenderán también a través del espacio específico habilitado en el aula virtual.						

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
----------------	-------------

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas objetivas	90,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	10,00 %

#### Comentarios

La prueba objetiva que supone el 90% de la calificación se realizará de forma presencial y para el caso de que esta no pueda realizarse en este formato por restricciones de acceso ante la crisis CORONAVIRUS-19 se realizará de forma telemática de acuerdo al siguiente procedimiento:

En la fecha y la hora establecida en el calendario de exámenes, el Profesor pondrá visible el primer ejercicio dejando un tiempo para su resolución. Los alumnos deberán subir al Aula Virtual la resolución escaneada. Una vez terminado este proceso se volverá a repetir con los siguientes 3 ejercicios hasta culminar la prueba.

Para aquellos alumnos que no han superado la prueba de evaluación continua durante el 1er cuatrimestre, a continuación de la prueba objetiva de 4 ejercicios se podrá hacer un 5º ejercicio siguiendo el mismo procedimiento.

Para el caso de que se produzca algún error en la herramienta del Aula Virtual que le impida subir el resultado del ejercicio deberá hacer una captura de pantalla con el mensaje que le muestra el Aula Virtual y donde se vea claramente la hora del evento.

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (2019 - 2020)

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339402104
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES</b>
- Grupo: <b>GT</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN FERNANDO</b></li><li>- Apellido: <b>FIGUERAS TORRES</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b></li></ul>

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0

Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a [jfiguert@ull.edu.es](mailto:jfiguert@ull.edu.es)

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	19:00	Edificio Calabaza - AN.2D	0

Observaciones: Para evitar esperas innecesarias por la asistencia simultánea de varios estudiantes, confirmar asistencia mediante correo a [jfiguert@ull.edu.es](mailto:jfiguert@ull.edu.es)

**Profesor/a: BENJAMÍN GONZÁLEZ DÍAZ**

- Grupo: **Prácticas de Laboratorio (GTPA 1, 2, 3), Tutorías académico-formativas (TU1, TU2, y TU3)**

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **BENJAMÍN**  
 - Apellido: **GONZÁLEZ DÍAZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext 6252**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **bgdiaz@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Segunda planta, despacho P2.085
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Segunda planta, despacho P2.085

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

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Segunda planta, despacho P2.085
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Segunda planta, despacho P2.085

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

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**10** - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

##### Generales

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

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

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

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

**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

##### Transversales

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES

Contenidos teóricos:

**1. ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

Introducción. Elementos pasivos. Divisor de tensión. Divisor de intensidad. Elementos activos (fuentes de tensión, fuentes de intensidad, fuentes dependientes). Señales en teoría de circuitos (señales de corriente continua, función senoidal, función cuadrada, función triangular).

**2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS**

Conceptos en topología de circuitos. Ecuaciones necesarias para la resolución de un circuito. Método de voltajes de nodo (el método de voltajes de nodo y las fuentes dependientes, el método de voltajes de nodo: algunos casos especiales). Introducción al método de corriente de malla (el método de corriente de malla y las fuentes dependientes, método de corrientes de malla: algunos casos especiales). El método de voltajes de nodo frente al método de corrientes de malla. Transformaciones de fuente. Equivalente Thévenin y Norton. Teoremas de transferencia de potencia máxima, superposición y Millman.

**3. CORRIENTE ALTERNA (CA)**

Fundamentos. Corriente alterna senoidal: caracterización e importancia. El fasor. Los elementos pasivos de circuito en el dominio de la frecuencia (impedancia y reactancia, diagrama fasoriales). Potencia en corriente alterna, el factor de potencia, corrección del factor de potencia. Teoremas de circuitos en CA. Circuitos RC, RL, RLC.

**4. SISTEMAS TRIFÁSICOS**

Definición y utilidad de la corriente trifásica. Conceptos básicos: Magnitudes de fase y de línea, secuencia de fase, sistema equilibrado, conexiones en estrella y triángulo. Conversión triángulo-estrella. Sistemas trifásicos equilibrados. Resolución de sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos.

**5. 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. MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA**

Máquinas Asíncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento: deslizamiento, regulación de velocidad y par de

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Seguridad en las instalaciones eléctricas: Protección personal y de los equipos, Componentes de protección. Cálculo de tomas de tierra. Instalaciones interiores en viviendas: normativas, partes de una instalación, esquema unifilar, cálculo de caídas de tensión. Otras instalaciones de baja tensión.

Profesor: ÁNGEL ALONSO SÁNCHEZ

Contenidos prácticos:

Práctica 1: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de Kirchoff en corriente continua. Asociación de resistencias en serie y en paralelo.

Práctica 2: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Teorema de Thevenin y de máxima transferencia de potencia.

Práctica 3. Caracterización de transitorios eléctricos.

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 de un transformador monofásico y determinación de la impedancia de una bobina.

Práctica 7: Instalaciones eléctricas.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Juan Fernando Figueras Torres

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

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

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

El estudiante tendrá que entregar los informes de las prácticas 3, 4, 6, y 7 en inglés y serán evaluadas acorde a lo expuesto en el apartado 9.

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones en formato digital, vídeos y pizarra. Parte del material que se utilice en clase estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual.
- Clases prácticas en el aula (1 hora a la semana). Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura. Para ello se proporcionará a los estudiantes un listado de problemas con solución de cada tema y se resolverán en clase varios “problemas tipo” representativo de dicho listado.
- Clases prácticas en el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos 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.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a los recursos necesarios para el seguimiento de la asignatura.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (modalidad A: Asignaturas).

Las clases prácticas específicas de laboratorio relacionadas con los temas teóricos, de las que dispondrán de los guiones previamente a su realización, se harán en pequeños grupos de alumnos por puesto de trabajo supervisados por el profesor, y servirán para la comprobación experimental de los temas desarrollados en las clases teóricas.

Las tutorías se realizarán en el despacho del profesor y en el laboratorio, en los días designados previamente, con la finalidad de resolver posibles dudas y dificultades así como errores de aprendizaje.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T7], [T9], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T7], [T9], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [10], [T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [O6], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Circuitos Eléctricos. Prentice Hall. William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. 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

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



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

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

La evaluación continua desarrollada por el estudiante a lo largo del curso comprende tres tipos de actividades, que pretenden evaluar diferentes aspectos relacionados con su aprendizaje: pruebas de desarrollo, trabajos en grupo y/o proyectos y pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

A) Pruebas de desarrollo (70%): examen de teoría y problemas y se considerará como superada cuando se alcance un mínimo de 5 puntos sobre 10, (3.5 sobre 7 puntos).

B) Informes memorias de prácticas (20%): Se entregará un informe o memoria en el que figuren los cálculos y análisis de los resultados tras la realización de las prácticas. Este informe será calificado colectivamente a la totalidad del grupo de prácticas y tendrá un peso específico del 40% de la actividad (8%, 0.8 puntos). Se realizará un examen teórico práctico y tendrá un peso del 60% de la actividad (12%, 1.2 puntos). La actividad se considerará superada cuando se realice correctamente, se supere el examen y se asista como mínimo a un 80% de las sesiones prácticas de laboratorio, puesto que la asistencia a dichas prácticas tiene carácter obligatorio. Si el estudiante no asiste como mínimo a un 80% de las sesiones prácticas de laboratorio, la calificación de este apartado será de 0 puntos.

C) Trabajo en el Aula Virtual (10%, 1 punto). Consistirá en la realización de problemas propuestos y cuestionarios a lo largo del curso académico.

Se deberá obtener una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado A. De no ser así, la calificación final será la obtenida en este último apartado.

Los resultados de los apartados B y C) serán válidos el resto del curso.

Si el estudiante no ha asistido a un mínimo del 80% de las sesiones de prácticas de laboratorio, o si el estudiante renuncia a la evaluación continua de la asignatura, la calificación se valorará de acuerdo con los siguientes criterios: D) Prueba de desarrollo (50%, 5 puntos): consiste un examen de teoría y problemas similar al desarrollado en la prueba final de la

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

evaluación continua. E) Prueba de laboratorio (50%, 5 puntos): consistirá en un examen teórico práctico en el laboratorio donde se evaluarán los conocimientos y habilidades que se deberían haber adquirido durante el desarrollo de las sesiones prácticas de laboratorio y mediante la realización del trabajo propuesto como parte de la evaluación continua en curso. La prueba de desarrollo, D, se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro para las correspondientes convocatorias, mientras que la prueba E se llevará a cabo tras finalizar la prueba de desarrollo D. En esta modalidad, la calificación final del estudiante será la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados D y E.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas		Una prueba final en donde se evaluará las competencias adquiridas en la asignatura. Además se realizará pruebas a lo largo del curso para evaluación continua.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[T4], [T6], [T7] [T9] [T11]	Se evaluará el desarrollo de las prácticas, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará la adquisición de las competencias individuales con cuestionarios a cada estudiante y un examen práctico.	20,00 %
Trabajo en el aula virtual		Se evaluarán los ejercicios propuestos para su resolución y cuestionarios relativos al temario en el Campus Virtual.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

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

- Adquirir los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Adquirir las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico.
- Resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- Utilizar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento necesario en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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 en grupos pequeños, de manera que cada estudiante 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.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría): - ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS. (teo.) - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo.)	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (teo. y prob.)	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 Y 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS (prob.) - CORRIENTE ALTERNA.(teo.)	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Tema 3 y 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - CORRIENTE ALTERNA. (prob.) - SISTEMAS TRIFÁSICOS.(teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	Tema 4 y 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - SISTEMAS TRIFÁSICOS. (prob) - TRANSFORMADORES. (teo.) CORRIENTE ALTERNA. (prob.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.-	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (teo. y prob.). - PRÁCTICA DE LABORATORIO	5.00	6.00	11.00

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 7:	Tema 5	Clase en aula presencial(teoría y problemas): - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - SEMINARIO.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema 5 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN (prob.) - SEMINARIO. - CONSIDERACIONES PREVIAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS (teo.) - PRÁCTICA EN LABORATORIO.	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	Tema 6	- BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA. (teo.)	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Temas 6 y 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA. (teo.) - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.50	6.00	11.50
Semana 11:	Tema 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - TRANSFORMADORES (teo. y prob.).	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	Tema 8	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y prácticas: - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (teo. y prob.) - PRÁCTICA DE LABORATORIO.	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	Tema 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas): - MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA (prob).	5.00	6.00	11.00
Semana 14:	Temas 9 y 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y prácticas: - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (teo.)	2.00	5.00	7.00

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 15:	Tema 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y prácticas: - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (prob).	4.50	3.00	7.50
Semana 16 a 18:	Prueba presencial	Examen de la asignatura y trabajo autónomo del estudiante.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 14 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (2019 - 2020)

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339402104
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN FERNANDO FIGUERAS TORRES</b>						
- Grupo: <b>GT</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>FIGUERAS TORRES</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jfiguert@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
16-03-2020	31-07-2020	Lunes	19:00	20:15	On line	Correo electrónico
16-03-2020	31-07-2020	Martes	19:00	20:15	On line	Correo electrónico
16-03-2020	31-07-2020	Miércoles	19:00	20:15	On line	Correo electrónico
16-03-2020	31-07-2020	Jueves	19:00	20:15	On line	Correo electrónico
17-03-2020	31-07-2020	Viernes	19:00	20:15	On line	Correo electrónico
Observaciones:						
Profesor/a: <b>BENJAMÍN GONZÁLEZ DÍAZ</b>						

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Grupo: **Prácticas de Laboratorio (GTPA 1, 2, 3), Tutorías académico-formativas (TU1, TU2, y TU3)**

**General**

- Nombre: **BENJAMÍN**  
 - Apellido: **GONZÁLEZ DÍAZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext 6252**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **bgdiaz@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:15	Virtual	Correo electrónico

Observaciones:

## 7. Metodología no presencial

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

**Comentarios**

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	70,00 %
Pruebas de respuesta corta	12,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	18,00 %

### Comentarios

Debido a la alerta sanitaria del COVID-19 y durante el periodo que no se pueda evaluar presencialmente, la evaluación de la asignatura se realizará a través de las herramientas que ha dispuesto la ULL para poder llevar a cabo las pruebas.

Las calificaciones obtenidas en los informes (8% de la nota global), actividades desarrolladas en el aula virtual (10% de la nota global), recogidas en el apartado **Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales** y en el examen de prácticas (12% de la nota global), recogido en **Pruebas de respuesta corta**, se mantienen, representando el 30% de la calificación de la asignatura. La prueba final será realizada a través del aula virtual con un valor del 70% de la calificación total y será necesario superar el examen para hacer media con el resto de los ítems de evaluación. Esta prueba mantiene el carácter teórico práctico.

En el caso de no haber superado el examen de prácticas, se realizará solo de manera virtual, manteniendo su peso en la calificación final. En este examen no habrá una nota mínima para hacer media con el resto de ítems de evaluación.

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Fundamentos de Ingeniería Electrónica (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos de Ingeniería Electrónica</b>	Código: <b>339402105</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere de conocimientos en teoría de circuitos

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría/problemas (GT)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>SILVESTRE</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ PEREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845242**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **srdguezp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
02-09-2019	31-01-2020	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
02-09-2019	31-01-2020	Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	10-07-2020	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075
03-02-2020	10-07-2020	Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Modulo B, Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00h-14:00h, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, se usará la herramienta Hangouts con el usuario correo@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

**Profesor/a: SERGIO RODRIGUEZ BUENAFUENTE**

- Grupo: **Prácticas/tutorías (PX101, PX102, PX103, TU101, TU102 y TU103)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **SERGIO**  
 - Apellido: **RODRIGUEZ BUENAFUENTE**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318 303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **srbuenaf@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.061
Observaciones: En periodos no lectivos, deberá confirmar la cita previamente en correo electrónico del profesor.						

<b>Profesor/a: ALEJANDRO JOSE AYALA ALFONSO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas/tutorías (PX104 y TU104)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALEJANDRO JOSE</b>						
- Apellido: <b>AYALA ALFONSO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318249</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>aayala@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076
Observaciones: Las tutorías comenzarán desde la primera semana del mes de septiembre de cada curso académico						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076
Observaciones: Las tutorías comenzarán desde la primera semana del mes de septiembre de cada curso académico						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**11** - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

##### Generales

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

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

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados,

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### PROGRAMA DE TEORÍA:

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

#### BLOQUE 0. 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 combinacionales.

Tema 2.3.- Circuitos secuenciales: autónomos y generalizados.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesores: Sergio Rodríguez Buenafuente y Alejandro J. Ayala Alfonso.

Práctica 0. Instrumentación electrónica básica. Circuitos de continua.

Práctica 1. Circuitos con diodos.

Práctica 2. Circuitos basados en transistores BJT.

Práctica 3. Sistemas electrónicos digitales y amplificadores operacionales.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

- \* Interpretación de los "datasheet" o hojas de características en inglés de dispositivos electrónicos.
- \* Manual de uso y tutorial en inglés del simulador de circuitos electrónicos.
- \* Redacción en inglés de un porcentaje del informe o informes de los trabajos y/o entregables.

Su evaluación se especifica en el apartado 9 (sistema de evaluación y calificación) de esta guía docente. Concretamente su evaluación se incluye en el criterio B (Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos) de la evaluación continua, y en el criterio A (realización de pruebas de desarrollo) de la evaluación alternativa.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

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 del alumnado en el Aula Virtual y bibliografía de la asignatura.

- \* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados. Estos ejercicios propuestos no son evaluables, pero a petición del alumnado se prestará apoyo para su resolución en las sesiones de tutorías.

- \* Prácticas de laboratorio (sesiones de 2, 3 ó 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). En el Aula Virtual estará disponible las instrucciones para poder llevarla a cabo.

- \* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora), a realizar en el aula de clase, en el laboratorio 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 uno o más circuitos electrónicos. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los teóricos y prácticos, si los hubiera. El grupo deberá elaborar un informe o memoria y se podrán plantear uno o más trabajos y/o proyectos.

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

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [11], [T3], [T5], [T7], [O1], [O12], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	33,00	0,00	33,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [11], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O5], [O8], [O9], [O12], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [11], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [11], [T3], [T4], [T5], [O5], [O12], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [11], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [11], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [11], [T3], [T4], [T5], [T6], [O1], [O5], [O6], [O8], [O15]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [11], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [O12], [O15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

1. Problemas de circuitos y sistemas digitales / Carmen Baena Oliva...[et al.] / McGraw-Hill, 2001. ISBN: 84-481-0966-X2. Fundamentos de sistemas digitales / Thomas L. Floyd / Prentice Hall, 200. ISBN: 84-205-2994-X 3. Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación / N.R. Malik / Prentice Hall, 2000. ISBN: 84-8966-003-44. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates / McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-05. Instrumentación electrónica / Enrique Mandado... [et al.] / Marcombo, 1995. ISBN: 84-267-1011-56. Electrónica Integrada / Millman J. y Halkias C.C. / Ed. Hispano Europea. ISBN: 978-84-255-0432-7

#### Bibliografía Complementaria

#### Otros Recursos

- \* Hojas de especificaciones de dispositivos electrónicos en el aula virtual.
- \* 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

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA -----

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con las siguientes actividades:

- Pruebas de desarrollo.
- Informes de trabajos en grupos y/o proyectos.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La consecución de los objetivos/resultados de aprendizaje se valorará según los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 70%, 7 puntos).
- B.- Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos (20%, 2 puntos). Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- C.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto): asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de entregables con los resultados obtenidos en cada una de las mismas.

En esta modalidad, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la Modalidad de Evaluación Alternativa.

Las calificaciones obtenidas en los apartados B y C serán válidas para todas las convocatorias del curso académico

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

correspondiente.

La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello será necesario obtener en el apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA -----

Como se comentó en la Modalidad de Evaluación Continua, en el caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 60%, 6 puntos). Como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.
- B.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas en el laboratorio (examen práctico en el laboratorio. 40%, 4 puntos).

Para optar a la realización de la prueba del apartado B, será necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se obtiene dicha calificación, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se optase a la realización de la prueba del apartado B, la calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

La prueba de desarrollo A se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro en las correspondientes convocatorias, mientras que la prueba B se llevará a cabo el siguiente día (no festivo o domingo) a las 10:00 horas o a las 15:00 horas, dependiendo de la disponibilidad del laboratorio y de las actividades académicas del profesorado de la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[11], [T3], [T4], [T5], [T6], [O1], [O5], [O6], [O8], [O12], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de electrónica.</li> <li>- Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de las preguntas teóricas.</li> <li>- Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento</li> </ul>	70,00 %
Trabajos y proyectos	[11], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [O9], [O12], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para enfrentar de manera crítica, de forma individual o en grupo, la resolución de problemas de diseño en el campo de la electrónica.</li> <li>- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.</li> </ul>	20,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[11], [T4], [T5], [T6], [T9], [O5], [O8], [O9], [O12], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar razonamiento crítico.</li> <li>- Capacidad de interpretar resultados y realizar medidas.</li> <li>- Capacidad de resolver problemas prácticos relacionados con la electrónica.</li> <li>- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.</li> </ul>	10,00 %
---	--	--	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

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

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Clases teóricas, problemas y tutorías presenciales:

- Horario: martes de 15:00 a 17:00 horas y miércoles de 17:30 a 18:30 horas.
- Lugar: aula 13 del Edificio de Física y Matemáticas (orientativo, puede variar en función de la planificación de la ESIT).

Clases prácticas de laboratorio:

- 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: primera puerta a la derecha de la Planta 0, Ala Sur, del Edificio de la Sección de Física y Matemáticas.

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

### Segundo cuatrimestre

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 1:	Tema 0-1 Tema 0-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 0-3 Tema 0-4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 1-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 1-4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2-1 Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 12:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 13:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio, trabajos/proyectos y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de trabajos y /o entregables.	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	Tema 2-2 Tema 2-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	3.00	3.00	6.00
Semana 15:	Tema 2-3	Tutorías, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Todos	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	30.00	34.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 14 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Fundamentos de Ingeniería Electrónica (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Electrónica	Código: 339402105
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría/problemas (GT)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>SILVESTRE</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 845242</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>srdguezp@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
16-03-2020	10-07-2020	Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia
16-03-2020	10-07-2020	Miércoles	14:30	17:30	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia
Observaciones:						
Profesor/a: <b>SERGIO RODRIGUEZ BUENAFUENTE</b>						
- Grupo: <b>Prácticas/tutorías (PX101, PX102, PX103, TU101, TU102 y TU103)</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>General</b> - Nombre: <b>SERGIO</b> - Apellido: <b>RODRIGUEZ BUENAFUENTE</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318 303</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>srbuenaf@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:15	Tema en un foro específico	Foro del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:15	Tema en un foro específico	Foro del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:15	Tema en un foro específico	Foro del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:15	Tema en un foro específico	Foro del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:15	Tema en un foro específico	Foro del aula virtual
Observaciones:						
<b>Profesor/a: ALEJANDRO JOSE AYALA ALFONSO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas/tutorías (PX104 y TU104)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ALEJANDRO JOSE</b> - Apellido: <b>AYALA ALFONSO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318249</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>aayala@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Virtual	Correo electrónico y aula virtual (Google Meet)
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Virtual	Correo electrónico y aula virtual (Google Meet)
Observaciones: Las tutorías comienzan desde la primera semana del mes de septiembre de cada curso académico						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Realización de informes y/o memorias de trabajo	Realización de trabajos (individual/grupal)
Resolución de ejercicios y/o problemas, tareas prácticas y/o simuladas	Clases Prácticas (aulas/aula de demostraciones/prácticas de laboratorio)

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Resolución de tareas prácticas y/o simuladas	10,00 %

#### Comentarios

##### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA.**

Se realizará de forma telemática o en línea atendiendo a las siguientes criterios:

A.- Realización de pruebas de desarrollo (70%).

B.- Informes y/o memorias de trabajo en grupo (20%).

C.- Resolución de tareas prácticas y/o simuladas (10%): sustituyen a las "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" y consiste en la realización de entregables sobre la resolución de tareas relacionadas con casos prácticos o tareas de diseño y simulación de circuitos electrónicos.

Las calificaciones obtenidas en los apartados B y C serán válidas para todas las convocatorias del curso y no requieren superar una calificación mínima. La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello será necesario obtener en la prueba del apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la del apartado A sobre 10.

##### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA.**

Se realizará de forma telemática o en línea atendiendo a las siguientes criterios:

A.- Realización de pruebas de desarrollo (60%).

B.- Prueba de resolución de una tarea práctica y/o simulada (40%): sustituye al examen práctico de laboratorio presencial.

Para optar a la calificación de la prueba del apartado B, será necesario obtener como mínimo una calificación en la prueba del apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se supera dicho mínimo, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se obtiene la calificación mínima, la calificación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en la prueba del apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Automatización y Control Industrial (2019 - 2020)

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Automatización y Control Industrial</b>	Código: <b>339402201</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARTA SIGUT SAAVEDRA</b>
- Grupo: <b>Teoría y prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARTA</b></li> <li>- Apellido: <b>SIGUT SAAVEDRA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922845039</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b><a href="mailto:marsigut@ull.es">marsigut@ull.es</a></b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha

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

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha

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

<b>Profesor/a: JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA</b>
- Grupo: <b>Teoría y prácticas</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE FRANCISCO</b> - Apellido: <b>SIGUT SAAVEDRA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318267**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jfsigut@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	48

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	52
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	52

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.**

**5. Competencias**

Específicas

**12** - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



#### Generales

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.  
**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.  
**O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

#### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Francisco Sigut Saavedra

#### CONTENIDOS TEÓRICOS:

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

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

##### TEMA 2. SENSORES Y ACTUADORES

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

##### TEMA 3. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

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

##### TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS (KOP)

Introducción a los lenguajes de programación de autómatas programables. El sistema Step 7. Sistema normalizado IEC 1131-3. Elementos básicos de KOP: contactos, bobinas y cuadros. Reglas para construir segmentos en serie y en paralelo. Repertorio de instrucciones del S7-200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

#### CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Sesión demostrativa del funcionamiento sensores y actuadores en una bancada de motor de corriente continua

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Prácticas de programación en lenguaje KOP con autómatas S7-200 de Siemens.

- Profesora: Marta Sigut Saavedra

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA 5. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL

Introducción. Historia del control automático. Ejemplos de sistemas de control. Diseño de sistemas de control. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.

TEMA 6. MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción al modelado de sistemas continuos. Representación interna y externa. Ecuaciones diferenciales de sistemas físicos. La transformada de Laplace. La función de transferencia. Modelos de diagramas de bloques.

TEMA 7. RESPUESTA TEMPORAL Y FRECUENCIAL DE SISTEMAS CONTINUOS

Introducción a la respuesta temporal de sistemas continuos. Señales de entrada de prueba. Comportamiento de un sistema de primer orden. Comportamiento de un sistema de segundo orden. Introducción a la respuesta frecuencial de sistemas continuos. Gráficas de la respuesta en frecuencia: polares y logarítmicas. Diagramas de Bode. Especificaciones del comportamiento en el dominio de la frecuencia: frecuencia de resonancia y ancho de banda.

TEMA 8. ESTABILIDAD

El concepto de estabilidad. El criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz. Estabilidad relativa de los sistemas de control con realimentación: margen de fase y margen de ganancia.

TEMA 9. REGULADORES BÁSICOS. CONTROLADOR PID

Análisis del error en régimen permanente. Especificaciones de diseño. El controlador on-off. El controlador PID. Reglas de sintonía de controladores PID: reglas de Ziegler-Nichols.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Prácticas de simulación en lenguaje MATLAB/Octave y Simulink.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Consulta de documentación en inglés: Manual de referencia del S7-200
- Redacción en inglés del informe de prácticas de Automatización

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en lo siguiente:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), en las que se explicarán los conceptos y herramientas básicos del temario. Para ello se combinarán las tradicionales clases de pizarra con el uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección. El alumnado podrá consultar y descargarse el material relativo a la asignatura en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se distinguen 2 tipos de actividades:
  - o En el aula de clase (1 hora a la semana). Se realizarán problemas y ejercicios prácticos para cuya resolución el alumnado deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
  - o En aula de ordenadores y/o el laboratorio (1 hora a la semana). Siempre que sea posible disponer de un aula de ordenadores adecuadamente dotada, se realizarán prácticas de simulación en las que el alumnado empleará distintas herramientas software para la resolución de problemas de automatización y control. Asimismo, se realizará una práctica de laboratorio en la que se combinarán los dos módulos que conforman la asignatura.

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35,00	0,00	35,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [T9], [O1], [O6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [T9], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [O1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [T9], [O1], [O6], [O8], [O9], [O12]
Preparación de exámenes	0,00	35,00	35,0	[CB3], [CB2], [12], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [O1], [O6]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [12], [T7], [O1], [O12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Automatas Programables. Autores: J. Balcells y J.L. Romeral. ISBN: 84-2671-089-1. Editorial Marcombo  
 Automatas 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

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Sistemas de Control en Ingeniería. Autor: P.H. Lewis. ISBN: 84-8322-124-1. Editorial Prentice Hall

Teoría de Sistemas. Autores: P. Albertos y J. Aracil. ISBN: 84-2053-571-0. Editorial Prentice Hall

Apuntes de Control Automático. Autores: L. Acosta, J.A. Méndez, M. Sigut, S. Torres y G.N. Marichal. ISBN: 84-6888-018-3

#### Otros Recursos

• Software:

- MATLAB. Se trata de un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M). El paquete MATLAB dispone de dos herramientas adicionales que expanden sus prestaciones, a saber, Simulink (plataforma de simulación multidominio) y GUIDE (editor de interfaces de usuario - GUI). Además, se pueden ampliar las capacidades de MATLAB con las cajas de herramientas (toolboxes); y las de Simulink con los paquetes de bloques (blocksets).

- GNU Octave. Se trata de un software de distribución libre. GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, inicialmente pensado para la computación numérica. Octave proporciona una interfaz de línea de comandos para resolver problemas lineales y no lineales de manera numérica, y desarrollar otros experimentos numéricos utilizando para ello un lenguaje que en su 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 evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

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

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (20%)
2. Realización de examen de teoría+problemas (80%)

Para el cálculo de la calificación final de acuerdo a la ponderación indicada, el alumnado deberá obtener en la prueba de evaluación escrita (examen de teoría+problemas) una nota mínima de 5 puntos sobre 10. En caso de que dicha nota esté por debajo de los 5 puntos, la calificación será de Suspenso.

En la primera convocatoria (evaluación continua) la asistencia a las prácticas es obligatoria. Éstas se evaluarán mediante el

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

trabajo realizado en el laboratorio y/o a través de la entrega de un informe de prácticas. En el caso de las prácticas de simulación se permitirá una única falta de asistencia, siempre y cuando esté debidamente justificada. La nota de prácticas se guardará para el resto de convocatorias del curso.

La evaluación de la actividad en inglés se hará a través de la corrección del informe de prácticas de la parte de Automatización.

En la primera convocatoria, el alumnado que no hubiera asistido a ninguna sesión de laboratorio tendrá derecho a realizar un examen de prácticas, siempre y cuando lo soliciten con un mínimo de diez días de antelación con respecto a la fecha del examen de convocatoria. Dicho examen podrá realizarse en el laboratorio y/o en el aula designada para la prueba de evaluación escrita, coincidiendo entonces con las convocatorias oficiales de la asignatura.

A partir de la segunda convocatoria (evaluación alternativa), el alumnado que no hubiera realizado las prácticas o las hubiera suspendido tendrá derecho a realizar un examen de prácticas, siempre y cuando lo soliciten con un mínimo de diez días de antelación con respecto a la fecha del examen de convocatoria. Dicho examen podrá realizarse en el laboratorio y/o en el aula designada para la prueba de evaluación escrita, coincidiendo entonces con las convocatorias oficiales de la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[12]	Dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [O6], [O1], [12]	Dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [O9], [O8], [O1]	Capacidad para trabajar en equipo Capacidad para plasmar en un informe el trabajo práctico realizado Manejo del inglés	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [CB2], [O12], [O9], [O8], [T9], [T7], [12]	Asistencia a las sesiones prácticas Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura Capacidad para trabajar en equipo Valoración de una actitud participativa	15,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Una vez que hayan aprobado la asignatura, el alumnado:

- Será capaz de resolver un problema de automatización de dificultad media empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Estará familiarizado con los sensores y actuadores más comúnmente utilizados a nivel industrial.
- Dominará la terminología propia del campo del control de procesos.
- Será capaz de resolver problemas relacionados con el análisis, el modelado y el control (estrategia PID) de sistemas continuos, lineales e invariantes en el tiempo.
- A nivel básico, tener la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 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 Informática y de Sistemas.

\* La distribución de los temas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	-Presentación de la asignatura - Introducción a la automatización y al control industrial - Acceso al aula virtual	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	- Sensores - Ejemplos del uso de sensores	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Tema 2	- Sensores y actuadores - Ejemplos del uso de actuadores	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	- Introducción al autómatas programable - Ejemplos de automatización con autómatas programables - Formación de grupos para la práctica demostrativa de sensores y actuadores	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica demostrativa de sensores y actuadores	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 4	- Programación en KOP - Resolución de problemas en KOP - Práctica demostrativa de sensores y actuadores	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 7:	Tema 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación en KOP</li> <li>- Resolución de problemas en KOP</li> <li>- Práctica de programación con el S7-200 (Grupo 1) y evaluación in situ a falta de la entrega del informe redactado en inglés</li> </ul>	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Temas 4 y 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutoría presencial</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Introducción a los sistemas de control</li> <li>- Práctica de programación con el S7-200 (Grupo 2) y evaluación in situ a falta de la entrega del informe redactado en inglés</li> </ul>	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	Temas 5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los sistemas de control</li> <li>- Introducción al modelado de sistemas dinámicos</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Práctica de programación con el S7-200 (Grupo 3) y evaluación in situ a falta de la entrega del informe redactado en inglés</li> <li>- Formación de los grupos de prácticas de Control</li> </ul>	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	Tema 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los diagramas de bloques y su simplificación</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> </ul>	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de la respuesta temporal de los sistemas dinámicos</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Continuación de la práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> <li>- Evaluación de los informes de prácticas de programación con el S7-200</li> </ul>	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de la respuesta frecuencial de los sistemas dinámicos</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Continuación de la práctica de introducción al Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> </ul>	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 13:	Temas 8 y 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales</li> <li>- Introducción a los reguladores básicos</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Realización y evaluación de la práctica de diagramas de bloques con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> </ul>	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del error estacionario</li> <li>- Introducción al controlador PID</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Realización y evaluación de la práctica de respuesta temporal con Matlab/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> <li>- Tutoría presencial</li> </ul>	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	Tema 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al controlador PID</li> <li>- Ejercicios propuestos</li> <li>- Realización y evaluación de la práctica de control PID con Simulink/GNU Octave y evaluación en el laboratorio (Grupos 1-3)</li> </ul>	3.00	3.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación y realización del examen	4.00	35.00	39.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **28-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### **Automatización y Control Industrial (2019 - 2020)**

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Automatización y Control Industrial	Código: 339402201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARTA SIGUT SAAVEDRA</b>						
- Grupo: <b>Teoría y prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARTA</b>						
- Apellido: <b>SIGUT SAAVEDRA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845039</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>marsigut@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Observaciones:						

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA</b>						
- Grupo: <b>Teoría y prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>SIGUT SAAVEDRA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318267</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jfsigut@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:00	20:15	Virtual	Email - Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	19:00	20:15	Virtual	Email - Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:15	Virtual	Email - Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:00	20:15	Virtual	Email - Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	19:00	20:15	Virtual	Email - Videoconferencia
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Presentaciones de PowerPoint con el audio correspondiente a la explicación	Clases teóricas
Presentación de vídeos de los estudiantes para la evaluación continua (prácticas de Control)	Evaluación de prácticas
Defensa de prácticas por videoconferencia para la evaluación continua (prácticas de Automatización)	Evaluación de prácticas

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	70,00 %
Entrega de un vídeo realizado individualmente por cada estudiante para la evaluación de las prácticas de Control	15,00 %
Defensa vía videoconferencia de un trabajo grupal para la evaluación de las prácticas de Automatización	15,00 %

Comentarios

Con respecto a lo especificado en la guía docente, se ha bajado del 80% al 70% la ponderación del examen de convocatoria y se ha subido del 20% al 30% la de las prácticas.

La prueba objetiva se realizará a través del campus virtual. Los estudiantes irán recibiendo los enunciados de los problemas y/o cuestiones que componen la prueba y, después de un tiempo determinado por los profesores de la asignatura, tendrán que ir subiendo la resolución a una tarea del campus habilitada a tal efecto.

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Mecánica de Máquinas (2019 - 2020)

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 15

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Mecánica de Máquinas</b>	Código: <b>339402202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física y de Matemáticas.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría (1 Grupo: GT1)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>VIANA LIDA</b></li><li>- Apellido: <b>GUADALUPE SUAREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 15

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**

- Grupo: **Prácticas Laboratorio (3 Grupos: PE1, PE2, PE3)**

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **ANDRES**  
 - Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065
		Jueves			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.

**Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ**

- Grupo: **Practicas de problemas (2 Grupos: PA1, PA2)**

**General**

- Nombre: **NURIA**  
 - Apellido: **REGALADO RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	20-12-2019	Martes	17:00	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
16-09-2019	20-12-2019	Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Aula 1.4

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

16-09-2019	20-12-2019	Miércoles	15:00	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
16-09-2018	20-12-2019	Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Aula 1.4
07-01-2020	02-02-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
01-09-2019	15-09-2019	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado. En el despacho 3.067 se localizará al profesorado, si bien la atención a los estudiantes se desarrollará en la sala de reuniones del departamento.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Martes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
03-02-2020	22-05-2020	Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

23-05-2020	21-06-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067
29-06-2020	19-07-2020	Miércoles	09:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado. En el despacho 3.067 se localizará al profesorado, si bien la atención a los estudiantes se desarrollará en la sala de reuniones del departamento.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**13** - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

##### Generales

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

##### Transversales

- 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.

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora (Teoría): Viana Lida Guadalupe Suárez  
- Profesora (Prácticas): Nuria Regalado Rodríguez  
Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.

- Temas:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.

1.1 Conceptos fundamentales.

1.2 Vectores.

1.3 Fuerza y momento

1.4 Unidades

TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.

2.1 Diagrama sólido rígido.

2.2 Concepto de rozamiento.

2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.

Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.

TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.

3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.

3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.

TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.

4.2 Rotación respecto a un eje fijo.

4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular

4.4 Centro instantáneo de rotación.

4.5 Movimientos generales: aceleraciones.

4.6 Contactos deslizantes.

4.6 Sistemas coordinados en rotación.

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 15

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.

5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.

5.2 Diagrama del cuerpo libre.

5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.

TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.

6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.

6.3 Rotación en torno a un eje fijo.

6.4 Movimiento Plano General.

6.5 Cálculo de momentos de Inercia.

6.6 Cálculo de la Energía cinética.

Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.

TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.

7.1 Conceptos fundamentales.

7.2 Descripción de sistemas.

7.3 Vibraciones amortiguadas.

7.4 Vibraciones forzadas.

Profesor ANDRÉS MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ

Módulo IV PRÁCTICAS

1. Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo biela-manivela. CIR

2. Análisis cinemático y dinámico de una leva. Plano inclinado.

3. Análisis cinemático de los mecanismos de 4 barras. CIR

4. Estudio de la Inercia de distintos cuerpos. Teorema de Steiner.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Dña. Viana L. Guadalupe Suárez

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará la descripción de los mecanismos básicos en inglés. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propndrá en la prueba de desarrollo final.

Dña. Nuria Regalado Rodríguez

Además el alumnado dispondrá de una colección de problemas con los enunciados en inglés que formarán parte del conjunto de problemas de estudio para la preparación de la prueba de desarrollo final.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC ya que se elaborará documentación gráfica exclusiva para la asignatura y quedará publicada en el entorno del aula virtual.

• Clases teóricas (2,0 horas a la semana) En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 15

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase. El alumnado trabajará el inglés técnico ampliando su vocabulario a través de lecturas específicas sobre las distintas materias vistas en la asignatura.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Se adjuntará videos que muestran el funcionamiento de los mecanismos explicados en clase y tutoriales que explican cómo realizar un análisis estático, partiendo de una estructura real. A través del aula también se le facilitará una colección de problemas elaborados por el profesor así como los exámenes de cursos pasados, ambos con los resultados.

• Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

A) En el aula (2 horas a la semana, alternas). Las clases prácticas en el aula consistirán en la realización de problemas avanzados sobre la materia que se haya impartido previamente en las clases de teoría. El profesor explicará el enunciado del problema y revisará el trabajo individual realizado por el alumnado durante esas horas de trabajo. El profesor resolverá las dudas en la pizarra y facilitará las soluciones de los problemas. Algunos problemas serán resueltos en pizarra por el alumnado que los termine durante las horas de clase.

Se propondrán tres seminarios durante el curso durante las horas asignadas a los problemas y se desarrollarán problemas más complejos aplicados a la ingeniería.

B) En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre).

El alumnado realizará prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conceptos teóricos aprendidos en las clases de problemas y teoría. Se enseñará al alumnado el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas. Antes de comenzar a tomar medidas, se hará una lectura del guion de la práctica y se aclararán las dudas. Estos guiones previamente han sido publicados en el entorno del aula virtual. Las prácticas se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas que comprenden: el trabajo personal (lectura del guion, toma de medidas y cálculos) y la realización del informe de grupo (rellenar por escrito los campos de las actividades).

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

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [T3] [T5] [13] [O1] [O6] [O7] [O8]
- Elaboración de informes de prácticas en grupo, [T5] [13] [O1]
- Realización de problemas tipo en clase, [T3] [13] [O1]
- Realización de problemas aplicados, [T3] [13] [O1]
- Comprensión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual, [T3] [T9] [13] [O1] [O5]
- Exposición y desarrollo de problemas aplicados en la pizarra, [T4] [T5] [13] [O1] [O7]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [T3] [O5] [O6] [O7]

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22,50	0,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13], [O6], [O7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13], [T3], [T4], [T5], [T7], [O6], [O7], [O8]

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7,50	15,00	22,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13], [T4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	11,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13], [T3], [T4], [T5], [T7], [T9]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Asistencia a tutorías	2,00	2,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13]
Búsqueda de información, aula virtual, etc.	0,00	2,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [13], [T9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté. - Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté. - Bedford, Fowler, "Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley. - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

### Bibliografía Complementaria

-Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.  
 - Shigley; J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill.  
 -Junsen, "Applied Engineering Mechanics". Ed. Mc. GrawHill.

### Otros Recursos

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los alumnos en las aulas del Centro.
- En el aula virtual se facilitarán enlaces a distintas páginas públicas para la mejor comprensión los conceptos estudiados.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos. También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido **un error grave de concepto**. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Se considerarán las prácticas APTAS cuando los resultados sean correctos, el informe sin errores y bien presentados (limpieza y orden correctos) y dentro del plazo marcado. El incumplimiento de alguno de estos aspectos supondrá el suspenso de la práctica y el alumnado tendrá que presentarse a un examen de prácticas.

#### EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Estas pruebas consisten:

1a)- En la entrega de problemas que se realizarán durante un tiempo limitado durante las dos horas de la clase de problemas o en unos plazos marcados.

1b)- La entrega de al menos un problema de mecánica resuelto con el programa octave. Se subirá el informe al aula virtual. Estas pruebas permiten evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6] [O7]. El alumnado tendrá que resolver correctamente el 80% de los problemas propuestos para que le puntúen en la nota final.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (80%, 8 puntos)

La prueba de desarrollo final consiste en un examen escrito que consta de al menos cuatro problemas representativos del temario que se haya visto durante el curso, el alumnado deberá de sacar un cinco sobre diez para aprobar esta prueba. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T3] [13] [O1] [O5] [O6].

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberá de entregar y asistir a totalidad de las prácticas del Módulo IV de PRÁCTICAS. Cada práctica consiste en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de prácticas facilitado por el profesorado.

El alumnado deberá de obtener la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. La calificación de APTO supone tener la práctica aprobada. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al trabajo de prácticas descrito en el apartado de metodología: [T3] [T4] [T5] [T9] [13] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

En el caso de que las prácticas no estén aptas el alumnado deberá de presentarse a un examen escrito del Módulo IV y aprobarlo con un cinco. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para aprobar la asignatura. Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendrá que repetir nuevamente el módulo de las prácticas.

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



El alumnado que no tenga las prácticas aptas tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas junto con la prueba de desarrollo final.

El alumnado que no tenga correcto el 80% de cada una de las pruebas de evaluación continua pasará directamente a la modalidad de evaluación alternativa, quedando fuera de la evaluación continua.  
La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no opte por la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota. La evaluación consistirá en una única prueba de desarrollo o examen escrito. Constará de al menos cuatro problemas representativos del temario, esta parte supondrá el 100% de la nota para las personas que no realicen la evaluación continua y el 80% para las personas que la realicen. El alumnado deberá de aprobar cada uno de los problemas con una nota mínima estimada por el profesor en función de la dificultad del problema.

El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[13], [T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Evaluar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[13], [T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Evaluar los conocimientos de los conceptos básicos y resolución de problemas	20,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado deberá:

1. Poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente. [13]
2. Saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos. [13]
3. Comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.[13]
3. Saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos. [13]
4. Conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.[13]
5. Poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas. [13] [T7] [T9]
6. Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura [T9]

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 15

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de problemas de Aula.
- 2 horas de practicas de problemas en el Aula. Organización en dos grupos, semanas alternas cada grupo.
- 2 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cinco sesiones de 2 horas cada una los lunes por la tarde.
- Las pruebas de ejecución de tareas reales pertenecientes a la evaluación continua se realizarán tanto en la clase de teoría como en la clase de problemas
- El horario de la asignatura es: martes de 17:30-19:30 clase de problemas y jueves de 15:00 a 17:00 clase de teoría y prácticas de aula.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	-Presentación: presentación de los contenidos de la guía docente. Descargar y leer la guía docente. -Introducción a la Mecánica de Máquinas. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas.	6.00	5.00	11.00
Semana 2:	2	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuña, plano inclinado Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 1.	6.00	5.00	11.00
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11.00
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 3. 1º prueba de evaluación continua	6.00	5.00	11.00

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 2º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. 3º prueba de evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	7	Revisión de los conceptos más complejos.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Asistencia a tutorías.	3.00	15.00	18.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Mecánica de Máquinas  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Mecánica de Máquinas</b>	Código: <b>339402202</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría (1 Grupo: GT1)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>VIANA LIDA</b>						
- Apellido: <b>GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>vsuarez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
----------------------	--	---------	-------	-------	------------	--------------------

Observaciones: Si bien, preferentemente, se atenderán las dudas en el horario indicado, la profesora puede resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming.

<b>Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Laboratorio (3 Grupos: PE1, PE2, PE3)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDRES</b>						
- Apellido: <b>MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amunozdi@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes			No presencial	correo electronico
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet. o Cisco Webex						

<b>Profesor/a: NURIA REGALADO RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Practicas de problemas (2 Grupos: PA1, PA2)</b>						

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **NURIA**  
 - Apellido: **REGALADO RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	17:30	Virtual	Correo electrónico y otro (ver observaciones)

Observaciones: Como medio complementario al correo electrónico, las dudas de los estudiantes relativas a los contenidos de la asignatura se atenderán también a través del espacio específico habilitado en el aula virtual.

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

Los casos prácticos corresponden en esta tabla de equivalencias a Clases prácticas. En esta asignatura, el trabajo de las prácticas se ha complementado con videos demostrativos de cada uno de los módulos. El alumnado utilizará los valores de las medidas realizadas en dichos videos para analizar y representar los resultados de cada ejercicio.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	80,00 %
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	20,00 %

#### Comentarios

Las pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, correspondientes a pruebas parciales online, problemas, etc., pertenecientes a la modalidad de evaluación continua, se evaluarán a partir de las tareas subidas al aula virtual durante el cuatrimestre.

La prueba de desarrollo final, tanto en la modalidad de la evaluación continua como en la modalidad de la evaluación alternativa, consistirá en un examen por vía telemática (modalidad prueba escrita) mientras que las condiciones sanitarias no permitan su realización en forma presencial y será el día establecido para las convocatorias publicadas en el calendario de exámenes. El alumnado dispondrá de un tiempo limitado para la resolución y entrega de cada uno de los problemas propuestos en la prueba de desarrollo final.

El alumnado que no haya aprobado las prácticas de laboratorio tendrán que realizar una prueba adicional ese mismo día que consistirá en un problema relacionado con los contenidos vistos en las prácticas por vía telemática (modalidad prueba escrita). Las personas que no superen las prácticas, que no aprueben el ejercicio adicional, no podrán aprobar la asignatura, tal y como indica la guía docente de dicha asignatura.

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ingeniería Térmica (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 1 de 20

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339402203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula: grupo único</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b></li><li>- Apellido: <b>ROMERO TERNERO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li></ul>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 2 de 20

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318102**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vromero@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO**

- Grupo: **Teoría y problemas de aula: grupo único**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 3 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
 - Apellido: **BRITO CASTRO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 319818**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº 12

Observaciones: La información sobre tutorías arriba indicada podrá ser objeto de modificación, tanto en fecha como en lugar, en función de circunstancias sobrevenidas o con el fin de mejorar la eficacia de la acción tutorial.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 4 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Laboratorio: PE201, PE202, PE203 y PE204. Tutorías académico-formativas: TU201, TU202, TU203 y TU204.</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA TERESA</b>						
- Apellido: <b>ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316502- Ext 6143</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mtarenci@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>mtarenci@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 5 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**7** - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

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

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

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

##### Básicas

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

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 6 de 20

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores de teoría y problemas de aula: Vicente José Romero Ternerero (Secciones I y II) y Francisco José Brito Castro (Sección III)

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. Aspectos básicos sobre impactos medioambientales en las instalaciones asociadas a estos ciclos.

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.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 7 de 20

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

Tareas del aula virtual:

- Tarea 1. Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor
- Task 2. Use of Internet tools for the representation of a thermodynamic process (thermodynamic diagrams)
- Tarea 3. Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica

Profesores de prácticas de laboratorio: María Teresa Arencibia Pérez.

Prácticas de laboratorio:

Se iniciarán las prácticas con una presentación. 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
- 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

Profesor tutorías académico-formativas: María Teresa Arencibia Pérez

Se realizarán dos seminarios de prácticas: seminario de termodinámica y seminario de transferencia de calor. El principal objetivo de estos seminarios será facilitar la comprensión de los aspectos teóricos necesarios para realizar con aprovechamiento las diferentes prácticas de laboratorio planteadas; también se tratarán los aspectos prácticos o experimentales más significativos. Las fechas en las se desarrollarán estos seminarios se publicará en el calendario de prácticas.

Se realizará una tutoría a mitad de cuatrimestre (semana 7), principalmente para analizar si el alumnado ha adquirido los conceptos básicos de la asignatura con la profundidad requerida. La fecha exacta de realización de esta tutoría se publicará en su momento en el aula virtual.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 8 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



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 alumnado de un cuerpo teórico adecuado - en cuanto a conceptos, cálculos y análisis de resultados - que le permitirá abordar problemas del mismo tipo y con ello cubrir los objetivos de la asignatura en toda su amplitud. Para ello, los problemas que se plantean en la asignatura serán de un calado suficiente para construir dicho cuerpo teórico. En esa tarea será imprescindible aunar y coordinar el trabajo de clase del profesor, la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases y el trabajo autónomo de cada estudiante. La metodología podría definirse en los siguientes puntos:

- Propuesta de 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 de cada estudiante dentro de un grupo de trabajo, tomando como base el trabajo presencial realizado en clase - básicamente por el profesor, pero con la participación activa del alumnado.

- Realización de una tarea por bloque que permite a cada estudiante o grupo completar los conocimientos trabajados de modo presencial, incorporar en la resolución de los problemas el uso de programas informáticos (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 cada estudiante o grupo

- Autoevaluación por parte de cada estudiante 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 estudiante la realización de unos apuntes de la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio o repaso. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de prácticas, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo de laboratorio y la

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 9 de 20

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

validez de los resultados finales alcanzados. La evaluación de la asimilación de los contenidos trabajados se llevará a cabo mediante una prueba escrita de una hora de duración. Las prácticas de laboratorio incluyen medidas experimentales, uso de diagramas y profundización de análisis teóricos. Estos análisis teóricos requieren el apoyo de un ordenador y su naturaleza hace que sea más apropiado trabajarlos en pequeños grupos. Por cuestiones de sencillez en la organización, el grupo de prácticas será la unidad elemental de trabajo colaborativo para toda la asignatura.

Asimismo se utilizarán las tutorías académico-formativas para facilitar la comprensión y el seguimiento de la asignatura. Se proponen dos tutorías relacionadas con las prácticas de laboratorio (seminarios) y una tutoría de la asignatura a mitad de cuatrimestre.

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	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [T3], [7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O2], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 10 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [7]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [T4], [T3], [7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Cengel, Yunus A. Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. ISBN: 970-10-6173-X. - Incropera, Frank P.; DeWitt, David P. Fundamentos de transferencia de calor. McGraw-Hill. ISBN: 970-17-0170-4.- Moran, Michael J.; DeWitt, David P.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Introduction to thermal systems engineering: thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Wiley. ISBN: 0-471-20490-0.- Morán, Michael J.; Shapiro, Howard N.. Fundamentos de termodinámica técnica. Reverté. ISBN: 84-291-4313-0.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=289251.titn>.- Wark, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2829-X.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

- Herramienta WebBook para la representación de propiedades 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

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

La evaluación de la asignatura se divide en tres bloques principales:

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 11 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

B1: Aula virtual, con un peso del 25 %  
B2: Prácticas de laboratorio, con un peso del 25 %  
B3: Examen de convocatoria, con un peso del 50 %

B1. Actividades del aula virtual (25 %).- Este bloque presenta cinco actividades de evaluación. Este bloque se desarrolla durante el cuatrimestre y puede considerarse como una medida del trabajo continuo del alumnado y del seguimiento de la asignatura. Incluye tres pruebas de evaluación (5 % cada una), dos individuales (B1.1 y B1.3) y una de grupo (B1.2), así como la valoración del uso del aula virtual (5 %) y una autoevaluación de cada estudiante (5 %).

Las actividades de evaluación de este bloque son:

B1.1. Un examen escrito individual sobre la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor), de una hora de duración

B1.2. Un informe sobre la resolución de la tarea 2 (Use of internet tools for the representation of a thermodynamic process), a realizar por el grupo de trabajo y utilizando el idioma inglés (evaluando el 5 % asignado a actividades en otros idiomas)

B1.3. Un cuestionario individual sobre la tarea 3 (Análisis de la transferencia de calor en régimen estacionario: pared plana y tubería cilíndrica)

Estas tres pruebas de evaluación tienen por objeto valorar el seguimiento de la asignatura y por tanto sólo tiene sentido su realización durante el desarrollo del cuatrimestre. En caso de prueba suspensa o no presentada, su peso se traslada al examen de convocatoria, el cual pasará a tener un 5 % de peso adicional por cada prueba en tal situación (hasta un máximo del 15 % cuando se trate de las tres pruebas). El alumnado que no supere la evaluación de la tarea B1.2 (suspensión o no presentado) deberá resolver un problema en inglés en el examen de convocatoria.

B1.4. Valoración del uso del aula virtual por parte de cada estudiante durante el periodo oficial asignado al segundo cuatrimestre. Si por algún motivo esta actividad no puede ser valorada, su porcentaje (5 %) pasa al examen de convocatoria.

B1.5. Autoevaluación de cada estudiante respecto al trabajo realizado en la asignatura durante el periodo de evaluación continua. Dicha evaluación se realizará durante el periodo oficial de exámenes de la convocatoria de junio, y la realizará todo el alumnado con independencia de que se presenten o no a dicha convocatoria. Fuera de ese plazo, si la autoevaluación no se hubiese realizado, o si fuese desfavorable a juicio del estudiante o de la estudiante, el peso asignado a esta actividad (5 %) se trasladará al examen de convocatoria.

B2. Prácticas de laboratorio (25 %).- La evaluación de las prácticas de laboratorio incluye: B2.1) la valoración del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas con un peso del 40 % (10 % de la asignatura); y B2.2) una prueba escrita con un peso del 60 % (15 % de la asignatura):

B2.1. La valoración del trabajo de laboratorio será individual y se realizará en general en cada sesión de prácticas, por lo que también forma parte de la evaluación continua de la asignatura. Se valoran los siguientes aspectos: preparación previa de la práctica, trabajo y desarrollo de la práctica, comportamiento de grupo y cumplimiento de los objetivos. Con las calificaciones de cada sesión de prácticas y la participación en los seminarios, se emitirá una calificación global del trabajo de laboratorio. 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). Cada estudiante deberá incorporarse a un grupo de trabajo al principio de la asignatura y cumplir con el calendario de prácticas establecido (publicado en el aula virtual). Al final del periodo regular de prácticas se organizará una sesión de recuperación para cubrir las sesiones que no se realizaron por faltas de asistencia justificadas; en esta sesión de recuperación será posible recuperar un máximo de dos prácticas. La recuperación de esta

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 12 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

actividad fuera del calendario de prácticas publicado en el aula virtual sólo se contempla para circunstancias excepcionales plenamente justificadas, estudiándose la solución a adoptar en cada caso concreto; en última instancia, si fuese necesario, el o la estudiante tendría que realizar un examen práctico en el laboratorio.

En este apartado B2.1 también se valorará la asistencia a la presentación de prácticas y a los dos seminarios que se organizan para preparar las sesiones de laboratorio. Estas tres actividades tendrán un peso del 20 % dentro de este apartado B2.1 (5 % presentación, 15 % seminarios). Será obligatoria la asistencia a estas tres actividades de preparación para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio; siempre que esté justificado, se permitirá falta de asistencia a una de las actividades. Por tanto, el alumnado que no haya asistido a ninguna de estas actividades o que sólo haya asistido a una de ellas, se considerará no apto para la realización de las prácticas y no tendrá acceso al laboratorio para el desarrollo de las mismas.

B2.2. La prueba escrita será individual, tendrá una hora de duración y evaluará las seis prácticas de laboratorio. En esta prueba, se puede valorar lo siguiente de cada práctica: objetivo, fundamento teórico, cálculos, procedimiento experimental y equipamiento. La fecha de realización de esta prueba escrita se publicará en el aula virtual. Se podrá recuperar esta prueba en cada fecha de convocatoria oficial de la asignatura - junio (uno de los llamamientos), julio y septiembre - siempre y cuando no se vaya a realizar simultáneamente el examen de convocatoria.

**Importante:** Las calificaciones del bloque "B2. Prácticas de laboratorio" solo se mantienen durante dos cursos académicos. El alumnado repetidor tendrá que volver a cursar de nuevo la asignatura completa transcurrido ese plazo:

- Alumnado repetidor 2017-2018 o anterior: Tiene que volver a cursar la asignatura completa en 2020-2021 (con independencia de que las prácticas estén aprobadas o no)
- Alumnado repetidor 2018-2019: Tiene que volver a cursar la asignatura completa en 2021-2022 (con independencia de que las prácticas estén aprobadas o no)

B3. Examen de convocatoria (50 %).- En este examen se evalúan todos los contenidos de la asignatura, incluyendo prácticas y actividades del aula virtual, preferentemente mediante resolución de problemas de desarrollo - si bien puede incluir alguna cuestión de tipo teórico. Los problemas de desarrollo planteados también pueden incluir cuestiones sobre conceptos relacionados con su resolución. El peso de esta prueba puede verse incrementado en función de las actividades del aula virtual suspendidas o no presentadas, pudiendo llegar a un máximo del 75 % si el o la estudiante tuviese que trasladar el bloque completo de actividades del aula virtual.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, el examen de convocatoria presentará el siguiente formato:

- Parte I (40 %, dos horas): compuesto por tres o cuatro problemas de resolución básica y directa. Debe obtenerse una calificación igual o superior a 4,0 para que el profesor proceda a la corrección de la parte II. Calificación en acta en caso de no superar la calificación mínima:  $0,4 \times \text{nota}$ ; ejemplo para una calificación de 3,0:  $0,4 \times 3,0 = 1,2$  (la calificación en acta sería 1,2).
- Parte II (60 %, 2 horas): compuesto por dos problemas de resolución más elaborada. Se procede a su corrección con una calificación igual o superior a 4,0 en la parte I.
- El examen incluirá el enunciado de un problema en inglés. También incluirá un problema que deberá ser resuelto en inglés para el alumnado que no hubiera superado la tarea B1.2 (suspensión o no presentado).

La calificación de las pruebas de evaluación superadas o compensables se mantendrán válidas durante todo el curso. En ningún caso se mantendrá la calificación de un examen de convocatoria para un curso posterior al 2019-2020. En el caso de no presentarse al examen de convocatoria, la calificación en acta será "No presentado" - con independencia del resto de calificaciones de la asignatura. Importante: se recuerda que la realización de las prácticas será obligatoria para superar la asignatura, debiendo cumplir con un mínimo de asistencia a las sesiones de laboratorio (5 de 6) y a las actividades de

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

preparación (2 de 3) para conseguir el apto.

En el caso de estudiantes que no cursan la asignatura por primera vez (repetidores o repetidoras):

- Se aplicará el mismo sistema de evaluación que a estudiantes de nueva matrícula, siempre y cuando cursen nuevamente la asignatura completa (realizando todas las actividades propuestas, incluidas las prácticas de laboratorio). Esta opción debe comunicarse al profesor, por defecto se entenderá que se mantienen las calificaciones de prácticas de cursos precedentes.
- Si han realizado la asignatura en el curso 2018-2019, se les aplicarán todas las calificaciones de ese curso correspondientes al aula virtual y a las prácticas de laboratorio, quedando sólo pendiente la presentación al examen de convocatoria y, si procede, a la recuperación de la prueba escrita de prácticas.
- Si han realizado la asignatura en un curso anterior a 2018-2019, entonces la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

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. La compensación se puede aplicar entre los tres bloques de evaluación de la asignatura y también dentro de cada bloque. Dentro de cada uno de los tres bloques de evaluación de la asignatura, no se pueden compensar dos o más actividades de evaluación. Se puede compensar uno de los tres bloques de evaluación de la asignatura con los otros dos.

En resumen:

- Evaluación continua: Aula virtual (B1) + Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3)
- Evaluación alternativa: Prácticas de laboratorio (B2) + Examen Convocatoria (B3). El porcentaje asignado a cada actividad del bloque de aula virtual se traslada al examen de convocatoria si la actividad no es superada (suspense o no presentado) o no se ha realizado (autoevaluación). En consecuencia, en función de las circunstancias de cada estudiante, el examen de convocatoria podría alcanzar hasta un porcentaje del 75 %.
- Evaluación del idioma inglés: informe de resolución de la tarea 2 (B1.2) o, en su defecto, problema en el examen de convocatoria

Para estudiantes que sean evaluados por tribunal, las prácticas de laboratorio se considerarán incluidas en la evaluación alternativa. En estos casos la calificación final de la asignatura será el resultado del siguiente criterio: 25 % prácticas de laboratorio + 75 % examen de convocatoria.

Finalmente, dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura, se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto del examen de convocatoria, se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes, violaciones de principios o leyes fundamentales, o aceptación de resultados absurdos, anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 14 de 20

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T3], [7]	Prueba escrita de prácticas (15 %): Dominio de los contenidos trabajados en prácticas de laboratorio y de las competencias generales asociadas; Cuestionario tarea 3 (aula virtual) (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Examen de convocatoria (50%) Dominio de todos los contenidos y competencias generales de la asignatura Evaluación tarea 1 (5 %): Dominio conceptual, de cálculo y de resultados de la tarea	55,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T4], [T3], [7]	Informe tarea 2 (aula virtual) Dominio de contenidos propios de la tarea y de competencias generales asociadas a la resolución de tareas	5,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O7], [O6], [O2], [O1], [T4], [T3], [7]	Trabajo de laboratorio (10 %): Adecuada preparación y desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas de laboratorio; Uso del aula virtual (5 %): grado de aprovechamiento del aula virtual y de sus recursos; Autoevaluación (5 %)	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Para superar la asignatura en lo relativo a contenidos de la misma, el alumnado deberá demostrar:

- Conocimiento de los conceptos, principios y leyes fundamentales de la Termodinámica y de la Transferencia de Calor
- Conocimiento y dominio conceptual relativo a las propiedades termodinámicas y termofísicas que intervienen en el análisis de sistemas térmicos y en el análisis de los mecanismos de transmisión de calor
- Conocimiento de las leyes básicas de conservación y su aplicación a balances de masa y energía para el análisis de equipos y sistemas térmicos, así como la capacidad para plantear las hipótesis adecuadas y realizar los cálculos asociados
- Conocimiento de las leyes de no conservación derivadas de la aplicación del Segundo Principio de la Termodinámica y sus consecuencias teóricas y prácticas, tanto en términos generales como en términos específicos para equipos y sistemas habitualmente usados en Ingeniería
- Conocimiento de los fundamentos de los sistemas térmicos basados en ciclos termodinámicos y capacidad para realizar los cálculos relativos a su análisis, así como valorar la influencia de la operación de los mismos en los impactos ambientales que generan
- Conocimiento de las características propias de cada mecanismo de transmisión de calor, su aplicación a casos prácticos de interés y capacidad para desarrollar los cálculos asociados
- Conocimiento sobre la aplicación de programas informáticos o herramientas online a la resolución de problemas relacionados con los contenidos de Ingeniería Térmica

En cuanto a competencias transversales, cada estudiante que supera la asignatura deberá haber demostrado cierto grado de dominio en las siguientes destrezas:

- Capacidad para estructurar la resolución de un problema de modo sistemático
- Capacidad para combinar la autonomía individual con el trabajo colaborativo de grupo
- Capacidad para una adecuada organización y planificación del trabajo

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 15 de 20

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Capacidad para el aprendizaje autónomo, ser capaz de aprender lo necesario para resolver un problema
- Capacidad para elaborar un informe escrito con rigor formal
- Capacidad para formular y aplicar hipótesis simplificadoras a la resolución de un problema
- Capacidad para el análisis crítico de resultados, ser capaz de detectar errores de cálculo o de modificar hipótesis de trabajo

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La primera semana de la asignatura se dedica básicamente a la presentación de la asignatura (programa, metodología, prácticas de laboratorio) 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). Cada estudiante o grupo realizará la búsqueda y el estudio de los contenidos necesarios para la resolución de dichos problemas - tomando como base la línea expositiva del profesor en clase. Realizará asimismo la resolución de problemas relacionados. La tarea 1 se habilitará en la semana 4.

En la semana 7 (mitad de cuatrimestre) se realizará una tutoría académico-formativa para analizar y revisar los conceptos básicos trabajados.

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). Cada estudiante o grupo seguirá la misma estrategia realizada en el bloque anterior. En la semana 10 se realizará una tutoría final de bloque de contenidos. En la semana 9 se realizará el examen correspondiente a la tarea 1 (Análisis termodinámico de una turbina con extracción intermedia de vapor).

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, cada estudiante o grupo también resolverá la tarea 3 disponible en el aula virtual. En la semana 10 se habilitará la tarea 2 y en la semana 12 la tarea 3. En la semana 14 se entregará el informe de la tarea 2. 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.

En las semanas 16 a 18, se realizará el examen de convocatoria en la fecha que se indique en el calendario oficial del centro. Cada estudiante realizará el trabajo autónomo correspondiente a la preparación de dicho examen de convocatoria.

En cuanto a prácticas, con cuatro grupos de sesión, cada estudiante dedicará 12 horas desde la semana 8 hasta la semana 13 (6 sesiones de 2 horas). La sesión de recuperación se realizará en la semana 14, sólo para el alumnado que lo necesite. La prueba escrita de prácticas (1 hora) se realizará en la semana 14. En las semanas 6 y 7 se desarrollarán tutorías académico-formativas relacionadas con las prácticas de laboratorio: se realizarán dos seminarios para facilitar, principalmente, la asimilación de los conceptos teóricos relacionados. En la semana 5 se realizará una presentación de prácticas.

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

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 16 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	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).  Alumnado: 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	8.00
Semana 2:	Problema 1	Profesor: Sesiones de trabajo sobre el Problema 1.  Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 1.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Problema 1	Profesor: Sesiones de trabajo sobre el Problema 1. Resumen y cierre.  Alumnado: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 1. Análisis de variaciones. Resolución de problemas relacionados. Lectura de guiones de prácticas de laboratorio.	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Problema 2	Profesor: Presentación del Problema 2 (Compresor con refrigeración). Sesión de trabajo del Problema 2.  Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del problema 2. Lectura de la tarea 1. Lectura de guiones de prácticas de laboratorio.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 17 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 5:	Problema 2 Problema 3 Prácticas de laboratorio (presentación)	<p>Profesor: Sesión de trabajo del Problema 2. Resumen y cierre. Presentación Problema 3. Sesión de trabajo del Problema 3. Prácticas de laboratorio (presentación).</p> <p>Alumnado: 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 la tarea 1. Asistencia a prácticas de laboratorio (presentación).</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Problema 3 Cierre Bloque Análisis de Equipos Prácticas de laboratorio (seminario)	<p>Profesor: sesión de trabajo del problema 3. Resumen y cierre. Prácticas de laboratorio (seminario termodinámica)</p> <p>Alumnado: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 3. Análisis de variaciones. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 1. Prácticas de laboratorio (seminario de termodinámica).</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Inicio Bloque Análisis de Sistemas Problema 4 Prácticas de laboratorio (seminario) Tutoría académico-formativa	<p>Profesor: Presentación del problema 4 (Ciclo básico de una central térmica de vapor). Sesión de trabajo del Problema 4. Prácticas de laboratorio (seminario de transferencia de calor). Tutoría académico-formativa (mitad de cuatrimestre)</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 4. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 1. Prácticas de laboratorio (seminario de transferencia de calor). Asistencia a tutoría académico-formativa (mitad de cuatrimestre).</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Problema 4 Problema 5 Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 4 y del Problema 5. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 18 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 9:	Problema 5 Problema 6 Examen tarea 1 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Resumen y cierre del Problema 5. Presentación del problema 6 (Motor turborreactor). Examen de la tarea 1. Prácticas de laboratorio.</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 5. Resolución de problemas relacionados. Realización del examen de la tarea 1. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Problema 6 Cierre Bloque Análisis de Sistemas Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Sesión de trabajo sobre el Problema 6. Resumen y cierre del problema 6. Tutoría final sobre el bloque de contenidos. Prácticas de laboratorio.</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 6. Resolución de problemas relacionados. Lectura de la tarea 2. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Inicio Bloque Transferencia de Calor Problema 7 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Presentación del Problema 7 (Placa con generación de calor). Sesión de trabajo del Problema 7. Prácticas de laboratorio</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de problemas relacionados. Resolución de la tarea 2. Asistencia a prácticas de laboratorio</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Problema 7 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Sesiones de trabajo problema 7. Prácticas de laboratorio.</p> <p>Alumnado: Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de la tarea 2 y lectura de la tarea 3. Asistencia a prácticas de laboratorio (sesión de recuperación).</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 19 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 13:	Problema 7 Problema 8 Prácticas de laboratorio	<p>Profesor: Sesión de trabajo sobre el Problema 7. Resumen y cierre. Presentación del Problema 8 (Análisis tubo absorbedor colector solar). Prácticas de laboratorio.</p> <p>Alumnado: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 7. Resolución de problemas relacionados. Búsqueda y estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de las tareas 2 y 3. Asistencia a prácticas de laboratorio.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Problema 8 Entrega informe de la tarea 2 Sesión de recuperación de prácticas Prueba escrita de prácticas	<p>Profesor: Sesiones de trabajo Problema 8. Prácticas de laboratorio (sesión de recuperación y prueba escrita)</p> <p>Alumnado: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de problemas relacionados. Entrega informe de la tarea 2. Resolución de la tarea 3. Asistencia a la sesión de recuperación de prácticas (si procede). Asistencia a la prueba escrita de prácticas.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Problema 8 Cierre Bloque Transferencia de Calor Cuestionario tarea 3	<p>Profesor: Resumen y cierre Problema 8. Tutoría final de bloque de contenidos.</p> <p>Alumnado: Estudio de los contenidos necesarios para la resolución del Problema 8. Resolución de problemas relacionados. Cuestionario de evaluación tarea 3.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Examen de convocatoria Preparación del examen (trabajo autónomo de cada estudiante)	<p>Prueba escrita principalmente basada en la resolución de problemas de desarrollo</p> <p>Trabajo autónomo de cada estudiante para la preparación del examen de convocatoria</p>	4.00	15.00	19.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-02-2020**

Página 20 de 20

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería Térmica  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339402203
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula: grupo único</b>						
<b>General</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b></li> <li>- Apellido: <b>ROMERO TERNERO</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li> </ul>						
<b>Contacto</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 318102</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>vromero@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Observaciones: Las tutorías se aplican durante el desarrollo del cuatrimestre y se extienden también a los periodos de exámenes de convocatoria. El horario de tutoría asíncrona (email) es orientativo; en la medida de lo posible se atenderá a diario, de lunes a viernes, cuando el profesor despache su correo electrónico. Cuando sea necesario y haya causas que lo justifiquen, se podrán acordar tutorías en modo asíncrono fuera del horario establecido.

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE BRITO CASTRO**

- Grupo: **Teoría y problemas de aula: grupo único**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
- Apellido: **BRITO CASTRO**  
- Departamento: **Ingeniería Industrial**  
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 319818**  
- Teléfono 2:  
- Correo electrónico: **fjbrito@ull.es**  
- Correo alternativo:  
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	No presencial	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	No presencial	correo electrónico

Observaciones:

**Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ**

- Grupo: **Laboratorio: PE201, PE202, PE203 y PE204. Tutorías académico-formativas: TU201, TU202, TU203 y TU204.**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **MARIA TERESA**  
 - Apellido: **ARENCIBIA PEREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316502- Ext 6143**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mtarenci@ull.es**  
 - Correo alternativo: **mtarenci@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videokonferencia
----------------------	--	-------	-------	-------	---------	--

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videokonferencia
----------------------	--	--------	-------	-------	---------	--

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través de correo electrónico

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Tutorías	Asistencia a Tutoría
----------	----------------------

Comentarios
-------------

Las clases de aula se desarrollan en modo virtual usando, según necesidades, un conjunto de actividades que básicamente incluyen: documentación de los casos de estudio, vídeos, clases en línea y tutorías. En la parte final de la asignatura, se ha ajustado el temario para evitar sobrecarga de trabajo al alumnado. En el caso de las prácticas de laboratorio, las actividades formativas adoptadas solo son un medio para aliviar la situación. Se le propone al alumnado la realización de informes y cálculos con datos de medidas experimentales simuladas. El alumnado dispone de guiones de cada práctica y como preparación previa ha recibido un presentación y dos seminarios (la presentación y uno de los seminarios en formato presencial; el otro seminario en formato virtual). Dispone asimismo de un horario de tutorías específico para cada práctica. Se considera necesario que el alumnado asista al laboratorio para realizar las prácticas en un formato adaptado cuando esto sea posible. De esta manera se garantizaría que se cubren las competencias que son propias de la asignatura. Tanto las actividades de aula como las de laboratorio se gestionan a través del aula virtual y disponen de un sistema de apoyo con las tutorías del profesorado.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa
-----------------------

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %
Autoevaluación	5,00 %

Comentarios
-------------

Se mantiene una estrategia evaluativa muy parecida a la que presentaba la asignatura en modo presencial. Se ha eliminado una tarea evaluada con entrega de informe (tarea 2) para evitar sobrecarga de trabajo del alumnado y se ha trasladado su peso (5%) a pruebas de desarrollo. Las pruebas de desarrollo se realizarán en línea mientras se mantenga el modo virtual. En el caso de prácticas de laboratorio, la evaluación directa del trabajo en el laboratorio (10%) se ha sustituido por entrega de informes y realización de cálculos con medidas experimentales simuladas. Estas pruebas de evaluación están siendo apoyadas por sesiones específicas de tutorías, en las que el alumnado puede plantear dudas sobre cada práctica. Se mantiene una prueba escrita individual de respuesta corta, que será realizada en línea; esta prueba permite evaluar de forma individual los conocimientos adquiridos por cada estudiante. Como se indicaba en el apartado 7 de la adenda, se considera necesario que el alumnado asista al laboratorio cuando sea posible

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Tecnología de Procesos de Fabricación (2019 - 2020)

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 1 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339402204
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>ANTONIO MORA GUANCHE</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>MORA GUANCHE</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li></ul>

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 2 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319987**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amorag@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Profesor/a: FEDERICO PADRON MARTIN**

- Grupo: **Teoría y Prácticas**

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 3 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **FEDERICO**  
 - Apellido: **PADRON MARTIN**  
 - Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316243**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fpadron@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Aula Taller

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 4 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº14 de la UD de Ingeniería Marítima y/o Despacho adjunto a la Dirección de Náutica
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 5 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### MÓDULO I: PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

##### TEMA 1

Introducción a los Procesos de Fabricación: Conceptos básicos. Tipos de procesos de fabricación.

##### TEMA 2

Procesos de Conformado: Procesos de conformado sin pérdida de material: Moldeo y deformación plástica. Procesos de conformado de metales, Procesos de conformado plástico, Procesos de conformado de vidrio y cerámica, Procesos de conformado de materiales compuestos. Procesos de conformado por eliminación de material. Procesos de conformado por unión de partes: Procesos de soldadura aplicada a la fabricación.

##### TEMA 3

Procesos de Fabricación de Dispositivos Electrónicos: Fundamentos tecnológicos. Procesos de fabricación.

##### TEMA 4

Procesos de Fabricación Innovadores: Nanotecnología y nanofabricación. Fabricación con tecnología de rayos láser. Otros procesos.

#### MÓDULO II: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

##### TEMA 5

Sistemas de Producción: Fundamentos de Fabricación. Tipos de Sistemas de Producción. Producción en Cadena. Sistema Justo a Tiempo.

##### TEMA 6

Diseño de Instalaciones de Fabricación: Fundamentos del Diseño de Instalaciones de Fabricación. Diseño Industrial y Fabricación. Dimensionamiento y Planificación de la Producción. Tiempos de Fabricación.

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 6 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**TEMA 7**

Fabricación con Control Numérico y Sistemas Robotizados: Fundamentos y Aplicaciones del Control Numérico. Fabricación asistida por ordenador. Sistemas Robotizados.

**MÓDULO III: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN**

- Profesor: Federico Padrón Martín

- Temas:

**TEMA 8**

Conceptos básicos de Ingeniería de la Calidad: Fundamentos. Sistemas de Gestión de la Calidad. Planificación de la Calidad. Estandarización de Operaciones.

**TEMA 9**

Herramientas de Ingeniería de la Calidad: Tipos de Herramientas de Ingeniería de la Calidad. Control Estadístico de Procesos de Fabricación. Variabilidad en la Fabricación. Capacidad de los Procesos.

**TEMA 10**

Metrología y Normalización: Fundamentos de Metrología. La Organización Metroológica. Patrones. Trazabilidad. Planificación de la Calibración. Normalización: Fundamentos de Normalización. Sistema ISO. Normativa Actual.

**MÓDULO IV: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y GESTIÓN ENERGÉTICA**

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

**TEMA 11**

Contaminación y Tecnologías Medioambientales: Fundamentos de Ingeniería y Medio Ambiente. Ecosistemas. Contaminación. Tipos de Contaminación y Tecnologías Medioambientales para su tratamiento. Residuos.

**TEMA 12**

Ingeniería y Gestión Ambiental y Energética: Fundamentos. Instrumentos de Gestión Ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Seguridad. Normativa medioambiental. Gestión Energética.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Profesor: Antonio Mora Guanche

La docencia en inglés se estima en 1,5 créditos:

- Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés (terminología de los temas, videos, ...).
- Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés.
- Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La metodología docente de la asignatura consistirá, en su conjunto, en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana, según estimación media aproximada): 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, según estimación media aproximada): Se realizarán ejercicios prácticos y

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 7 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



problemas sobre los contenidos teóricos explicados.

Se propondrán actividades y casos prácticos así como temas de discusión relativos a aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura.

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	0,00	26,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	6,00	6,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	14,00	14,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 8 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de prácticas de campo	3,00	0,00	3,0	[CB3], [CB2], [CB1], [15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Kalpakjian, S. Schmid, R. Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Education. Méjico, 2002. - Hansen, L.H.; Ghare, M.P., Control de Calidad: teoría y aplicaciones, Díaz de Santos, 1990.- Kiely, Gerard, Ingeniería Ambiental, Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, McGraw-Hill, Madrid, 2001. - Canter, L.W., Manual de evaluación de impacto ambiental, McGraw-Hill, Madrid, 2002.

### Bibliografía Complementaria

- Alesanco, R. Tecnología Mecánica. Tomo I. Metrología Dimensional, Arte Comunicación Visula, Tenerife, 2006. - 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. - Hewitt Roberts & Gary Robinson. ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Editorial Paraninfo. 1999.

### Otros Recursos

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 9 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

#### 1) Evaluación continua:

La evaluación continua consistirá en dos partes:

##### Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

##### Parte 2:

Trabajos prácticos o Proyectos (en grupo o individuales) (20% de la nota final)

Para conseguir el aprobado de la asignatura será necesario obtener al menos la calificación de 5 tanto en el Examen como en los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso.

La calificación obtenida en los Trabajos prácticos o Proyectos será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Con carácter general la Evaluación del Examen 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.

Requisitos mínimos para acceder a la Evaluación continua: Para acceder a la Evaluación continua será necesario la entrega de los Trabajos prácticos o Proyectos antes de la fecha límite establecida durante el periodo de clases.

#### 2) Evaluación alternativa:

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua serán evaluados el día del Examen final a partir de:

##### Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

##### Parte 2:

Presentación, en el momento del examen, de los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso, así como realización de Prueba de evaluación adicional sobre la materia teórico-práctica relativa a dichos Trabajos prácticos o Proyectos (20% de la nota final).

A partir de la segunda convocatoria se aplicará la evaluación alternativa, que consistirá en las dos partes descritas anteriormente.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 10 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de desarrollo	[15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [CB2], [CB3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> <li>- Correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.</li> </ul>	80,00 %
Trabajos y proyectos	[15], [18], [T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [CB2], [CB3]	<p>En cada trabajo o proyecto se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura del trabajo o proyecto.</li> <li>- Calidad de la documentación.</li> <li>- Originalidad.</li> <li>- Presentación.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> </ul>	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación así como de los procesos de fabricación y de su ubicación en el contexto productivo.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación así como de sus características de cara al establecimiento de la clasificación de los mismos.

Conocimiento de los principales sistemas de producción así como de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de los fundamentos de la calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad en procesos productivos.

Capacidad para analizar y valorar el impacto medioambiental de las posibles soluciones técnicas vinculadas a procesos de fabricación o producción.

Capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y multilingüe.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla según la estructura expuesta en el siguiente cronograma:

\* La distribución de las actividades por semana es orientativa pudiendo producirse cambios de acuerdo con la demanda del desarrollo de la asignatura y la organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 11 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Presentación de la asignatura. Acceso al aula virtual. Edición de los datos del perfil del alumno y colocación de foto personal en aula virtual. Teoría Temas 1 y 2. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios. Planteamiento de trabajos o proyectos. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	3.80	4.60	8.40
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	3.80	4.60	8.40
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 6:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.80	4.60	8.40
Semana 7:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 8:	6 y 7	Teoría Temas 6 y 7. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 9:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.80	4.60	8.40
Semana 10:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 11:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 12:	10	Teoría Tema 10. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.80	4.60	8.40
Semana 13:	11	Teoría Tema 11. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 12 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 14:	11 y 12	Teoría Temas 11 y 12. Ejercicios.	3.80	4.60	8.40
Semana 15:	12	Teoría Tema 12. Ejercicios.	3.80	5.60	9.40
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación del Examen final y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	20.00	23.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 13 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### **Tecnología de Procesos de Fabricación (2019 - 2020)**

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **12-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339402204
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANTONIO MORA GUANCHE</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ANTONIO</b> - Apellido: <b>MORA GUANCHE</b> - Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319987</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>amorag@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves			Virtual	Correo electrónico

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **12-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Viernes			Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

**Profesor/a:** FEDERICO PADRON MARTIN

- Grupo: **Teoría y Prácticas**

**General**

- Nombre: **FEDERICO**
- Apellido: **PADRON MARTIN**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316243**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fpadron@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

**7. Metodología no presencial**

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **12-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La docencia no presencial de la asignatura, tanto en lo que respecta a las clases teóricas como a las clases prácticas, se realizará empleando como recursos el Aula Virtual, incluyendo Temario teórico, Ejercicios, Videos de apoyo, Clases grabadas o Videotutoriales y Videoconferencias o sesiones en línea interactuando con los presentes.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	48,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	32,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %

#### Comentarios

La evaluación de los alumnos se realizará a través de Pruebas Evaluativas en Línea y del empleo del Aula Virtual para el envío de Trabajos de la asignatura.

Las Pruebas Evaluativas en Línea incluirán Pruebas de desarrollo y Pruebas de respuesta corta (o cuestionarios).

El Examen final (realizado a partir de Pruebas Evaluativas en Línea) tendrá una valoración del 80% de la asignatura y los Trabajos prácticos o proyectos solicitados tendrán una valoración del 20%.

Los aspectos relacionados con la evaluación continua o alternativa no se contemplan en esta Adenda al estar reflejados en

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **12-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

la Guía Docente.

Última modificación: **12-05-2020**

Aprobación: **12-05-2020**

Página 5 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Organización y Gestión de Proyectos (2019 - 2020)

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 11

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión de Proyectos</b>	Código: <b>339402205</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS</b>
- Grupo: <b>GTE, PE101,PE102,PE103,TU101,TU102,TU103</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>INMACULADA SANDRA</b></li><li>- Apellido: <b>FUMERO DIOS</b></li><li>- Departamento: <b>Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 317447</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>isfumero@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Observaciones:						

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

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	D 1.1
Observaciones: Despacho en la primera planta, junto al aula de estudio 1.5						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- 17 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3 - Capacidad de expresión oral.
- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 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.

#### Básicas

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Fumero Dios, Inmaculada Sandra

Temas:

- 1.A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- 2.A. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
- 3.A. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- 4.A. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores.  
Lugares de Trabajo. Herramientas manuales. Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.
- 5.A. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.
- 6.A. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades
- 7.A. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

- Profesora: Melián Díaz, Dámari

Temas:

- 1.B Introducción a la dirección y gestión de proyectos.
  - a. Definición, tipos y fases del proyecto.
  - b. Conceptos de la dirección y gestión de proyectos.
- 2.B. Ciclo de Vida del proyecto y organización de las empresas.
- 3.B. Entorno de dirección de proyectos.
- 4.B. Técnicas de planificación, programación y control del proyecto.
  - a. Gestión de proyectos asistido por ordenador.
- 5.B. Técnicas de previsión y evaluación económica
- 6.B. Estudios de impacto ambiental

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 11

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Actividades a desarrollar en otro idioma

Se trabajará sobre documentación y/o videos relacionados con la materia objeto de estudio, en idioma inglés. Se solicitará informe y/o práctica al alumnado que será evaluado atendiendo a los criterios establecidos para las actividades desarrolladas y que se especifican en el apartado 9 de la presente guía docente.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 hora a la semana), donde se explican los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema y posterior desarrollo del mismo. Las presentaciones y material de estudio que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases Teórico-prácticas. Se realizarán en el aula (1 horas a la semana). Se realizarán las explicaciones oportunas del temario de la asignatura apoyándonos en ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- Prácticas. En grupos reducidos (1 hora a la semana). Se realizarán prácticas específicas e incluso en algunos casos asistidos por programas de gestión asistido por ordenador que desarrollen los contenidos teóricos. Los ejercicios realizados en prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22,50	0,00	22,5	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T2], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	32,00	0,00	32,0	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T2], [T7], [T8], [T9], [O2], [O3], [O4], [O7], [O8], [O10], [O12], [O13]

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T2], [T7], [T8], [T9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T7], [T8], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T7], [T8], [T9]
Realización de exámenes	2,50	0,00	2,5	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T7], [T8], [T9]
Asistencia a tutorías	3,00	5,00	8,0	[CB3], [CB2], [16], [17], [18], [T7], [T8], [T9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Planes de obra: planificación y programación/Encarnación Sevillano Naranjo (2010)- Organización de obra y control de personal/Salvador López Álvarez, Jaime Llames Viesca (2009)- SALA FRANCO, T., Derecho del la prevención de riesgos laborales, Tirant lo Blanch, Valencia, última edición.- GARCIA NINET, J.I., Manual de prevención de riesgos laborales, Atelier, Barcelona, última edición.

### Bibliografía Complementaria

Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras =(Project & construction management) / Francisco Javier González Fernández (2002)

Programación de proyectos / Joaquín Ordieres Meré (1999)

Aplicaciones prácticas del PERT y CPM : nuevos métodos de dirección para planificación, programación y control de proyectos / Luis Yu Chuen-Tao

Se recomienda, asimismo, la utilización de alguna de las siguientes recopilaciones normativas (consúltese al profesor el empleo de cualquier otra recopilación):

- CURSO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, ÚLTIMA EDICIÓN, TIRANT LO BLANCH. JUAN LÓPEZ GANDÍA/ JOSE FRANCISCO BLASCO LAHOZ. ULTIMA EDICIÓN.
- PRONTUARIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EDITORIAL CISS, MADRID, ULTIMA EDICIÓN.
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIO AMBIENTE, MONEREO PÉREZ, J.L. Y RIVAS VALLEJO, P. COMARES, GRANADA, ULTIMA EDICIÓN.

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

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

La adquisición de competencias se evaluará durante el desarrollo de las actividades formativas.

El alumnado podrá optar por uno de los siguientes métodos:

**Evaluación continua:**

Este método está recomendado para aquellos estudiantes que asisten a clase durante todo el cuatrimestre.

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 para la consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Actividades que el alumno deberá entregar en las fechas indicadas por el profesor (será necesario entregar todos los trabajos) (40%)

b) Realización de pruebas de evaluación (60%)

Será necesario superar las pruebas de evaluación para poder optar al aprobado de la asignatura.

Para proceder a la evaluación final del alumnado, cada profesor evalúa independientemente su módulo, atendiendo a los porcentajes anteriores. La calificación final será la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los módulos, siempre que en ambos Módulos se obtenga una calificación mínima de 5. En caso de tener uno de los Módulos una calificación inferior a 5, la calificación final será la del Módulo suspenso.

Si se aprueba uno de los módulos se conserva la nota obtenida para el resto de las convocatorias del curso académico.

**Evaluación Alternativa:**

Será necesario aprobar las dos partes de la asignatura independiente (Módulo 1 y módulo 2). Cada profesor/a es responsable de uno de los módulos.

En ambos casos para la consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Realización de examen de actividades, el día de la convocatoria. (40%)

b) Realización de pruebas de evaluación, el día de la convocatoria. (60%)

Será necesario superar, el mismo día, las pruebas de evaluación (b) y el examen de actividades (a) para poder optar al aprobado de la asignatura.

Para proceder a la evaluación final del alumnado, cada profesor/a evalúa independientemente su módulo, atendiendo a los porcentajes anteriores. La calificación final será la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los módulos, siempre que en ambos Módulos se obtenga una calificación mínima de 5. En caso de tener uno de los Módulos una calificación inferior a 5, la calificación final será la del Módulo suspenso.

Si se aprueba uno de los módulos se conserva la nota obtenida para el resto de las convocatorias del curso académico.

**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.

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 11

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[16], [17], [18], [T2], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [CB2], [CB3]	Examen Teórico y ejercicios prácticos.	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[16], [17], [18], [T2], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [CB2], [CB3]	Organización y presentación del trabajo. Soluciones aportadas. Calidad del resultado.	40,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

- Ser capaz de organizar y gestionar proyectos.
- Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Aplicar técnicas de planificación de proyectos en el ámbito de la empresa.

Adicionalmente, el alumnado adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:

- Saber identificar los daños derivados del trabajo.
- Conocer la normativa aplicable.
- Evaluar los daños del trabajo.
- Analizar jurisprudencia relacionada con los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

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

- 2 horas a la semana de teoría
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo general.
- 1 hora de prácticas específicas en grupos reducidos.

Las semanas 16 a 18 serán Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.

El horario de la asignatura será el marcado por Ordenación Académica y estará disponible a principio del curso académico.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 11

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1A	Presentación. Explicar Tema 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Daños derivados de trabajo.	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	Tema 2A	Explicar Tema 2. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 3A	Explicar Tema 3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4A	Explicar Tema 4. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores. Lugares de Trabajo Herramientas manuales Máquinas. Riesgos eléctricos. Manejo manual de cargas. Medidas en caso de riesgo grave e inminente. Formación e información.	4.00	12.00	16.00
Semana 5:	Tema 5A	Explicar Tema 5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6A	Explicar Tema 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades.	4.00	7.00	11.00
Semana 7:	Tema 7A	Explicar Tema 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Tema 1B	Explicar Tema 1B. Introducción a la dirección y gestión de proyectos.	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	Tema 2B	Explicar Tema 2. Análisis organizativo en la gestión de proyectos de construcción, diseño e I+D. Desarrollo de práctica.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 3B	Explicar Tema 3. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 3B	Análisis e identificación de empresas de ingeniería y su estructura. Casos prácticos en la dirección de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 12:	Tema 4B	Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	7.00	11.00
Semana 13:	Tema 4B Continuación	Continuación Tema 4. Explicar tema. Ejercicios prácticos de planificación y programación de proyectos. casos prácticos. Desarrollo de práctica.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5B	Explicar tema 5. Ejercicios de evaluación económica Manejo de herramientas informáticas para realizar control de proyectos. Desarrollo de práctica	4.00	2.00	6.00
Semana 15:	Tema 6B	Explicar Tema 6. Análisis de los contenidos de un estudio de impacto ambiental. Herramientas informáticas para realizar Ejercicios de evaluación económica. Desarrollo de práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	7.00	10.00
<b>Total</b>			<b>63.00</b>	<b>87.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 11

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Organización y Gestión de Proyectos (2019 - 2020)

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **05-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión de Proyectos</b>	Código: <b>339402205</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS</b>						
- Grupo: <b>GTE, PE101,PE102,PE103,TU101,TU102,TU103</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>INMACULADA SANDRA</b>						
- Apellido: <b>FUMERO DIOS</b>						
- Departamento: <b>Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa</b>						
- Área de conocimiento: <b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 317447</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>isfumero@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	15:00	No presencial	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Profesor/a: DÁMARI MELIÁN DÍAZ</b>						
- Grupo:						

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **05-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**General**

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

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Videokonferencia /email	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Videokonferencia /email	Google Meet

Observaciones:

**7. Metodología no presencial**

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

**9. Sistema de evaluación y calificación no presencial**

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	40,00 %

Última modificación: **05-05-2020**

Aprobación: **05-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Comentarios

Si debido a las circunstancias especiales no se pudiese proceder a una evaluación presencial, la evaluación de la asignatura se desarrollará de la siguiente forma:

- Parte teórica (60%) - Realización de un examen teórico de preguntas cortas tipo test a responder por el alumno/a en un tiempo previamente establecido.
- Parte práctica (40%) - Resolución de una pregunta a desarrollar basada en los propuestos prácticos trabajados a lo largo del curso, que incluirá una parte de desarrollo y un caso de contenido práctico. Se establecerá un tiempo máximo para la realización de la parte práctica.

Tal y como se establece en la Guía Docente, será necesario aprobar ambas partes para poder superar la asignatura.

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales</b>	Código: <b>339403101</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CARMELO MILITELLO MILITELLO</b>
- Grupo: <b>Teoría</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CARMELO</b></li><li>- Apellido: <b>MILITELLO MILITELLO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cmilite@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ**

- Grupo: **Prácticas**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **VIANA LIDA**  
 - Apellido: **GUADALUPE SUAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **vlsuarez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**24** - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

##### Generales

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

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

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Carmelo Militello  
- Temas Teóricos:

Tema 1.

Estado de tensiones y deformaciones en un punto. Equilibrio del estado tensional dentro del cuerpo. Equilibrio del estado tensional en la superficie del cuerpo. Determinación de tensiones en planos de orientación arbitraria. Ejes principales y tensiones principales. Tensión y deformación plana. Estados tensionales límites. Tensión de Von Mises

Tema 2.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Verificación de vigas bajo tensión oblicua. Vigas rectangulares y circulares. Diagramas de momentos en dos planos.

Tema 3.

Método matricial de cálculo para estructuras de barras y estructuras de vigas, planas y tridimensionales. Método de la rigidez. Rotación y ensamble de matrices elementales.

Tema 4.

Tubos de paredes gruesas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Determinación de las tensiones en tubos compuestos. Interferencia. Discos que giran a gran velocidad.

Tema 5.

Bóvedas axisimétricas por la teoría membranaral. Calculo de las tensiones. Cargas hidroestáticas.

Tema 6.

Flexión de placas circulares sometidas a cargas simétricas. Ecuaciones fundamentales de equilibrio. Desplazamientos, deformaciones y tensiones.

Tema 7.

Flexión de cáscaras cilíndricas ante cargas axisimétricas.

Profesor: Viana Lida Guadalupe Suárez

Prácticas de Laboratorio (Realizadas con el programa SOLIDWORKS y desarrollo de aplicaciones desarrolladas en OCTAVE, SCILAB o EXCEL ):

Práctica 1. Introducción a la programación de métodos matriciales para la resolución de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 2. Introducción al modelado en SOLIDWORKS de problemas de barras y vigas 2D.

Práctica 3. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de barras 2D. Solidworks y Excel.

Práctica 4. Modelado de problemas isoestáticos e hiperestáticos de vigas 2D. Solidworks

Práctica 5. Modelado de problemas de pórticos planos. Solidworks

Práctica 6. Modelado de problemas de estructuras 3D . Solidworks

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Podrán realizarse distintos tipos de actividades, e.g. traducción de un artículo, resolución de problemas con enunciados en inglés, realizar un informe de prácticas. La adquisición de vocabulario propio de la asignatura en Inglés se verificará con una pregunta en el examen final cuyo valor corresponderá a 0.5 puntos (5% de la nota final).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC ya que se elaborará documentación gráfica exclusiva para la asignatura y quedará publicada en el entorno del aula virtual. Se utilizarán el entorno virtual para proponer tareas, colgar enunciados de problemas y guiones de prácticas y video-tutoriales realizados por el profesorado.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2h teoría + problemas). En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en soporte digital un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en soporte digital varios problemas tipo para su mejor comprensión. Todas las presentaciones y el resto del material que se desarrolle en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán problemas para que el alumnado realice y entregue en clase. Parte del material de consulta estará en inglés para que el alumnado se familiarice con los términos más utilizados de esta materia.

El material gráfico desarrollado para la asignatura se publicará en el entorno del aula virtual. Este material consistirá en ejemplos gráficos que muestran los conceptos explicados en clase. A través del aula también se le facilitará una colección de problemas elaborados por el profesor que imparte la teoría de la asignatura así como problemas tipo examen.

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

A) En el aula (2 horas a la semana de problemas ). Las clases prácticas en el aula consistirán en:

A.1. La realización de problemas avanzados sobre la materia que se haya impartido previamente en las clases de teoría. El profesor explicará el enunciado del problema y revisará el trabajo individual realizado por el alumnado durante esas horas de trabajo. El profesor resolverá las dudas en la pizarra y facilitará las soluciones de los problemas.

A.2. La realización de problemas utilizando el aula virtual. El profesor que imparte la teoría publicará varios problemas en la plataforma virtual y el alumnado deberá de resolver cada uno de ellos en clase, en presencia del profesor, y deberá de entregarlos resueltos en esa misma hora. Posteriormente el profesor publicará en el aula virtual las soluciones de los problemas.

B) En el aula de informática (2 horas).

Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. El alumnado aprenderá a utilizar el programa SolidWorks. Este programa permitirá al alumnado diseñar gráficamente estructuras planas y calcularlas mediante el módulo de simulación por elementos finitos del programa Solidworks. Las simulaciones computacionales se realizarán con el SolidWorks y la implementación numérica del método matricial se realizará con una aplicación desarrollada por el profesor.

Las primeras semanas, la profesora de prácticas explicará las distintas interfaces gráficas que tiene el programa para construir los modelos en SolidWorks. Inicialmente, se realizarán geometrías sencillas. El alcance de la complejidad de las herramientas gráficas se restringirá al diseño de estructuras de barras y vigas en 2D y 3D. Durante el aprendizaje del uso del programa, el alumnado dispondrá de varios tutoriales desarrollados por la profesora para ir siguiendo paso a paso las instrucciones de algunos diseños tipo. Posteriormente, se enseñará al alumnado a utilizar el módulo de simulación numérica para calcular las tensiones y las deformaciones que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. Se analizarán problemas estáticos bajo las acciones de carga puntual y distribuida. El alumnado aprenderá a utilizar las herramientas que le permita resolver y analizar las estructuras de barras y vigas propuestas por la profesora de prácticas. Los guiones de las prácticas y los tutoriales estarán disponibles en el aula virtual. El alumnado deberá de entregar un informe de cada una de las prácticas que realice. Las instrucciones que explican cómo ha de realizarse cada informe estarán publicadas en el aula virtual.

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

- Comprensión, desarrollo y realización de las prácticas, [24] [O1] [O8] [T9]
- Elaboración de informes de prácticas individuales, [O1] [O5]
- Realización de problemas tipo en clase, [24] [O6]
- Realización de problemas aplicados, [24] [O6]
- Desarrollo de problemas aplicados, [24] [O6] [O5]
- Realización de manera autónoma de problemas tipo examen [24] [O6] [O5]
- Comprensión, aplicación y utilización de la documentación gráfica disponible en el aula virtual [T9] [O5]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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	0,00	44,0	[CB2], [24], [O1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	36,00	0,00	36,0	[CB2], [24], [T9], [O1], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CB2], [24], [T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	66,00	66,0	[CB2], [24], [O1], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	54,00	54,0	[CB2], [24], [T9], [O1], [O5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [24], [O1], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [24], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB2], [24]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Feodosiev V.I." Resistencia de Materiales". Ed. MIR, 1997  
 Gere J." Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008  
 Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. Prentice Hall, 1994  
 Tetmajer. Strength of materials. Ed. Dover books. 1963

### Bibliografía Complementaria

Randy H. Shih, Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, SDC, 2010.

### Otros Recursos

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Programa informático para el cálculo de estructuras y componentes mecánicos por el método de elementos finitos "Solid Works".  
Programa EXCEL, Octave o SCILAB para la programación y manipulación de matrices.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC del 19 de enero de 2016). El sistema de evaluación y calificación de esta asignatura establece que tanto si se realiza la evaluación continua o la evaluación alternativa se considerará motivo de suspensión de la asignatura si los resultados numéricos de los problemas realizados no están en las unidades correspondientes y si las pruebas (examen final, prácticas o problemas de evaluación continua) entregadas no están correctamente presentadas refiriéndose a la limpieza y al orden de los desarrollos escritos. También será motivo de suspensión de los problemas en los que el alumnado haya cometido un error grave de concepto (Leyes de Newton, ecuaciones de equilibrio, relaciones cinemáticas, trigonometría, etc.)

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la única:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de la prueba de desarrollo final (70%, 7 puntos)

La prueba de desarrollo final es un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado).

2) Realización de pruebas de ejecución de tareas simuladas (20%, 2 puntos)

Prueba tipo práctica: esta prueba consiste en la realización de al menos dos pruebas individuales sin ayuda del profesor, tipo examen, en el aula de informática o laboratorio computacional durante el curso.

La profesora entregará al alumnado el enunciado de la práctica en papel. En el enunciado se indicará el modelo y el tipo de análisis a realizar. También habrá varias cuestiones cortas que el alumnado deberá de contestar por escrito. El alumnado deberá de realizar un informe de los resultados obtenidos durante el examen y adjuntarlo a una tarea específica habilitada exclusivamente el día de la prueba. El alumno deberá de haber obtenido una calificación de cinco sobre diez para considerarlas superadas. El alumnado que supere estas pruebas durante el curso no tendrá que presentarse a un examen de prácticas el día de la convocatoria.

3) Informe de memoria de prácticas (10%, 1 puntos)

Se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio computacional. Las prácticas consisten en un conjunto de modelos que el alumnado tiene que diseñar y analizar, (como se indicó en el apartado 7 de metodología). El conjunto de competencias evaluables serán:

[O1][O6][O8]. El alumnado deberá de haber entregado todos los informes y tener correcto el 80% del contenido presentado para que se le considere aprobado.

- El alumnado deberá de aprobar con una nota de cinco sobre diez las pruebas evaluativas que se propongan en la asignatura. El alumnado deberá de obtener una calificación mínima en cada problema establecida por el profesor en función de la dificultad del problema para poder aprobar dicha prueba.
- El alumnado que no haya superado las pruebas de ejecución reales o simulados del apartado 2) durante el curso tendrá que presentarse a un examen final de prácticas el día de la convocatoria.
- La nota de las prácticas se mantendrá durante un curso académico.
- La evaluación continua permite al alumnado presentarse durante el curso a las pruebas de laboratorio. Estas pruebas son eliminatorias de la parte práctica de la asignatura y el alumnado sólo tendrá que presentarse a la prueba de desarrollo final el día de la convocatoria siempre y cuando haya superado dichas pruebas de laboratorio.

Podrán optar a la evaluación alternativa aquellas personas que no hayan podido presentarse a la evaluación continua.

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

1)- La evaluación alternativa consistirá en un examen escrito que consiste en la resolución de problemas representativos y preguntas teóricas, alguna de ellas en inglés, del temario que se haya visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [24] [O6] [T9]. Cada problema tendrá asociado al enunciado un tiempo máximo de realización, tras el cual el alumnado deberá de entregar. El alumnado deberá realizar correctamente el 30% de cada problema, en el caso de que esto no sea así el examen quedará suspendido (reprobado). Este examen supondrá el 70% de la nota, para aprobar esta parte el alumnado deberá obtener una calificación de 5 sobre 10. [24] [O6]

2)- La prueba de laboratorio constará de al menos del estudio de dos modelos, esta parte supondrá el 20% de la nota, para aprobar esta parte el estudiante deberá obtener una calificación de 5 sobre 10. [O1][O6][O8]. Esta prueba se realizará el mismo día que el examen de la prueba de desarrollo final en el turno de tarde si la prueba de desarrollo se realizó durante el turno de la mañana.

3) El alumno deberá de entregar los informes que suponen el 10% de la nota final y deberá de tener al menos el 80% correctos para aprobarlos.

- Los informes de las prácticas forman parte del trabajo que el alumnado debe de presentar en ambas modalidades para superar la asignatura, no son una tarea de evaluación continua.
- El alumnado dispone hasta el día del examen para entregar los informes de prácticas y podrá hacerlo en cada una de las convocatorias del presente curso.
- Es condición indispensable que el alumno haya aprobado el examen de teoría y prácticas para que se le pondere las nota de los informes de prácticas.
- En ambas modalidades de evaluación el alumnado deberá de obtener una calificación con una nota mínima de 5 sobre 10 para aprobar las distintas pruebas propuestas. Es decir, si el alumno/a que no supere, con los criterios establecidos, los informes de prácticas, las pruebas de laboratorio y el examen de desarrollo final no podrá aprobar la asignatura aunque haya aprobado alguna de las tres partes.

#### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[24], [O6], [CB2]	Dominio de los conocimientos Teóricos y operativos de la materia.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[24], [T9], [O1], [O6], [O8], [CB2]	Comprensión de los enunciados, dominio del programa. Capacidad para analizar e interpretar los resultados.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[24], [T9], [O5], [O6], [CB2]	Capacidad para entender y resolver problemas tipo.	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio profesional para el análisis de las soluciones obtenidas. Algunos resultados de aprendizaje respecto de la materia son:

- Saber calcular las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales. [24][O6]
- Analizar los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria. [24][O6]
- Saber aplicar el método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. [24][O6]
- Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados. [24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndricos. [24][O6]
- Capacidad para dimensionar recipientes de presión cilíndricos. [24][O6]
- Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad. [24][O6]
- Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranar. [24][O6]
- Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión. [24][O6]
- Saber calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas. [24][O6]
- Saber utilizar un programa CAD para el diseño y el cálculo computacional [24][O5][O8]
- Saber simular los estados de tensión y deformación de estructuras planas contruídas por barras y vigas y saber interpretar los resultados [24][O5][O8]
- Saber redactar informes de cálculo computacional [24][O1][O5]
- Saber comprobar los resultados calculados por un programa CAD con los obtenidos por e método matricial para el cálculo de estructuras. [24][O5]
- Conocer los términos más comunes en ingles [T9]

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

- La asignatura se organiza de forma que en el primer tema el alumnado se introduzca en los conceptos del equilibrio de tensiones en un punto.
- Los demás temas propuestos son aplicaciones específicas de este criterio general a configuraciones geométricas representativas de distintos componentes de máquinas, recipientes y estructuras soporte.
- Las prácticas de computacionales introducirá al alumnado en el uso de las herramientas CAD para el cálculo por el método de los elementos finitos de estructuras planas de vigas y barras.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas tipo: cálculo de las tensiones principales máxima y mínimas a partir de los ejes principales e un cuerpo elástico	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 1	Problemas tipo: Analisis de los estados de tensión y deformación plana y saber calcular las tensiones en planos de orientación arbitraria. y resolución de problemas adicionales por el alumno.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Práctica 1	6.00	6.00	12.00
Semana 4:	Tema 2	Problemas tipo: Aplicación del método matricial para calcular estructuras de vigas planas y tridimensionales. Explicación del programa excel. Práctica 1:	6.00	6.00	12.00
Semana 5:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa. Práctica 2	6.00	6.00	12.00
Semana 6:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión. Práctica 2 1º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	6.00	12.00
Semana 7:	Tema 3	Problemas tipo: Calcular las tensiones de una viga gruesa bajo esfuerzos de flexión y tracción acoplados. Práctica 3	6.00	6.00	12.00
Semana 8:	Tema 4	Problemas tipo: calcular los estados de tensión en las paredes de los recipientes de presión cilíndrico. Práctica 3	6.00	6.00	12.00
Semana 9:	Tema 4	Problemas tipo: Saber calcular las tensiones de un disco que giran a gran velocidad. Práctica 4.	6.00	6.00	12.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 10:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas simétricas por la teoría membranaral Práctica 4.	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Tema 5	Problemas tipo: Capacidad para calcular las tensiones en las bóvedas axisimétricas por la teoría membranaral Práctica 5.	6.00	6.00	12.00
Semana 12:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular las tensiones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión Práctica 5	6.00	6.00	12.00
Semana 13:	Tema 6	Problemas tipo: Capacidad de calcular los desplazamientos y deformaciones de una placa circular bajo la acción de cargas exteriores que producen flexión. Práctica 6 2º Prueba de evaluación en el laboratorio computacional	6.00	6.00	12.00
Semana 14:	Tema 7	Problemas tipo: calcular los estados de tensión de cáscaras bajo la acción de cargas axisimétricas. Práctica 6	6.00	6.00	12.00
Semana 15:	Tema 7	Problemas tipo examen	6.00	6.00	12.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autonomo del alumno, tutorias y examen	4.00	45.00	49.00
Total			90.00	135.00	225.00

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339403101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CARMELO MILITELLO MILITELLO</b>						
- Grupo: <b>Teoría</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CARMELO</b>						
- Apellido: <b>MILITELLO MILITELLO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cmilite@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
-------------------------	--	-------	-------	-------	------------	--------------------

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través de correo electrónico. Si no fuera suficiente es posible concertar una entrevista telemática dentro de la misma semana y a solicitud del alumno.

**Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ**

- Grupo: **Prácticas**

**General**

- Nombre: **VIANA LIDA**  
 - Apellido: **GUADALUPE SUAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **visuarez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Observaciones: Si bien, preferentemente, se atenderán las dudas en el horario indicado, la profesora puede resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Realización de la prueba de desarrollo final	70,00 %
Realización de pruebas de ejecución de tareas simuladas	20,00 %
Informe de memoria de prácticas	10,00 %

Comentarios

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen por vía telemática, (modalidad prueba escrita), mientras que las condiciones sanitarias no permitan su realización en forma presencial, el día establecido para las convocatorias correspondientes por el calendario de exámenes.

Los alumnos que no hayan aprobado las prácticas de laboratorio tendrán que realizar una prueba adicional, ese mismo día, en horario alternativo (Si el examen de desarrollo final es por la tarde, el de laboratorio será por la mañana).

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Motores Térmicos (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 17

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores Térmicos	Código: 339403102
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>OSCAR GARCÍA AFONSO</b>
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU101, TU102, TU103, TU104. PX101, PX102, PX103, PX104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>OSCAR</b></li><li>- Apellido: <b>GARCÍA AFONSO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 17

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.						

<b>Profesor/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula, grupo completo.</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>AGUSTIN MANUEL</b>						
- Apellido: <b>DELGADO TORRES</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316502 Ext.6045 / 922 318102</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amdelga@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
16-09-2019	10-01-2020	Martes	10:00	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
16-09-2019	10-01-2020	Miércoles	10:00	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

16-09-2019	01-02-2020	Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
11-01-2020	01-02-2020	Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
11-01-2020	01-02-2020	Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
16-09-2019	10-01-2020	Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.  
**19** - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

##### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.  
**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.  
**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.  
**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  
**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### CONTENIDOS TEÓRICOS

**Profesor: Óscar García Afonso**

#### TEMA 1. INTRODUCCIÓN

Introducción. Concepto de motor térmico. Clasificaciones. Definición de rendimiento. Campos de aplicación.

#### BLOQUE I - MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS (MCIA)

#### TEMA 2. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS MCIA Y CICLOS BÁSICOS

Introducción. clasificación. Motores de encendido provocado (MEP) y de encendido por compresión (MEC). Motor de cuatro tiempos (4T) y dos tiempos (2T). Parámetros fundamentales (indicados y efectivos). Análisis termodinámico. Curvas características.

#### TEMA 3. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Introducción. Bloque de cilindros. Culata. Pistón. Sistema de distribución.

#### TEMA 4. BALANCE ENERGÉTICO EN MCIA

Introducción. Balance de energía. Determinación de las pérdidas térmicas y mecánicas. Refrigeración y gestión térmica de motores. Lubricación.

#### TEMA 5. RENOVACIÓN DE LA CARGA Y SOBREALIMENTACIÓN EN LOS MCIA.

Introducción. Procesos de admisión y de escape en MCIA de 2T y 4T. Rendimiento volumétrico. Justificación de la sobrealimentación. Tipos de sobrealimentación. Turbosobrealimentación.

#### TEMA 6. COMBUSTIÓN EN LOS MCIA

Introducción. Combustión en MEP. Combustión en MEC. Características de los combustibles utilizados en los MEC y MEP. Sistemas de inyección. Mecanismos de formación de emisiones contaminantes.

**Profesor: Agustín Manuel Delgado Torres**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

BLOQUE II - MOTORES BASADOS EN TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

**TEMA 7. FUNDAMENTOS PARA EL ANÁLISIS EXERGÉTICO.**

Revisión de la aplicación del balance de energía y entropía a sistemas cerrados y abiertos y de la determinación de propiedades termodinámicas. Exergía. Análisis exergético.

**TEMA 8. CICLO DE BRAYTON.**

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración intermedia, recalentamiento. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

**TEMA 9. CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE TURBINA DE GAS.**

Análisis termodinámico de la combustión en flujo estacionario. Ciclos de funcionamiento de los motores de turbina de gas. Turbina de gas de ciclo simple. Turbina de gas aeroderivada. Turbina de gas regenerativa. Turbina de gas con refrigeración intermedia. Turbina de gas con recalentamiento. Parámetros básicos. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

**TEMA 10. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR.**

Ciclo Rankine con agua/vapor. Ciclo Rankine orgánico. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Integración en plantas de potencia con energías renovables.

**Profesor: Óscar García Afonso**

**TEMA 11. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y APLICACIONES DE LOS MOTORES DE TURBINAS DE GAS.**

Compresores centrífugos y axiales. Turbinas radiales y axiales. Cámaras de combustión. Curvas características. Producción de electricidad y energía mecánica con motores de turbina de gas. Propulsión aérea y marina con motores de turbina de gas.

**TEMA 12. INSTALACIONES DE TURBINA DE VAPOR.**

Esquema y equipos de la instalación. Generador/caldera de vapor. Combustibles. Turbinas. Condensador. Bombas de alimentación. Torres de refrigeración. Calentadores cerrados y de mezcla.

**TEMA 13. CICLO COMBINADO.**

Justificación. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con un solo nivel de presión. Calderas de recuperación. Análisis termodinámico.

Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor con varios niveles de presión.

**CONTENIDOS PRÁCTICOS**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 17

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Profesor: Óscar García Afonso**

PRÁCTICA 1 - Ensayo en banco motor (2 horas).

PRÁCTICA 2 - Ensayo en banco motor (2 horas).

PRÁCTICA 3 - Visita técnica a la central térmica de ciclo combinado de Granadilla (5 horas).

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.
- Opcional: presentación oral en idioma inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### 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 consistirá, tras una breve introducción al ensayo en banco motor (aplicaciones, instrumentación y metodologías), en la obtención de puntos de operación representativos de un MCIA. Una vez finalizado el ensayo, los alumnos resolverán un guión de prácticas de manera conjunta. También se realizará una visita técnica a la central térmica de ciclo combinado para ilustrar con un caso real todos los aspectos tecnológicos desarrollados a lo largo de la asignatura.

- Trabajo grupal (3-4 alumnos) sobre temáticas relacionadas con los aspectos desarrollados en la asignatura. Los temas a elegir se presentarán al inicio del cuatrimestre, y la presentación se realizará en la 3ª sesión de las tutorías académico-formativas.

- Se realizarán 3 sesiones de tutorías académico-formativas en grupo reducido, que serán de obligada asistencia. Las dos primeras tendrán como objetivo realizar tareas de refuerzo, del bloque principal de MCIA (1ª sesión) y ciclos termodinámicos de motores basados en turbomáquinas térmicas (2ª sesión). La 3ª sesión tendrá como objetivo la presentación de los trabajos grupales, seguido de una posterior discusión sobre la temática de cada uno de ellos.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 17

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O4], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [19], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O7], [O15]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Bibliografía Básica

Material suministrado por el profesor Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio "Máquinas Térmicas". UNED Rovira de Antonio, Antonio; Muñoz Domínguez, Marta "Motores de Combustión Interna". UNED Varios autores. Dirigido por M. Muñoz y F. Payri "Motores de combustión interna alternativos". Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. D.L. 2011J. Arregle y otros autores "Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos" Editorial UPV

#### Bibliografía Complementaria

"Fundamentos de termodinámica técnica". Moran, M. J. y Shapiro, H. N. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN: 84-291-4313-0.  
"Internal combustion engine fundamentals". John B. Heywood. New York [etc]: McGraw-Hill, 1988. Serie McGraw-Hill in mechanical engineering. 0-07-100499-8.  
"Gas Turbine Theory". Saravanamuttoo, Herb; Rogers, Gordon; Cohen, Henry; Straznicky, Paul. 6th ed. Editorial: Harlow : Pearson Education, 2009. Descripción física: XVI, 590 p. : il. ; 24 cm. ISBN: 9780132224376.  
"Termodinámica Lógica y motores térmicos". Agüera Soriano, José. Ed. Ciencia 3, 1999. ISBN: 84-86204-20-8.  
"Introduction to internal combustion engines". Richard Stone. London: Macmillan, 1999. 0-333-74013-0.  
"Motores endotérmicos". Giacosa, Dante. Barcelona: Editorial Omega, 2000. ISBN: 84-282-0848-4.  
"Motores alternativos de combustión interna". Álvarez Flores, J. A. y Callejón Agramunt, I. editores. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN: 9788408301080.  
"Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas". Muñoz Domínguez, Marta. UNED, 2000. ISBN: 84-362-3953-9.  
  
"Gas-Turbine Power Generation". Paul Breeze.

#### Otros Recursos

NIST Chemistry Webook (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)  
TERMOGRAF (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)  
FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)  
  
CoolProp (<http://www.coolprop.org>)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

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

**EVALUACIÓN CONTINUA (EC).** Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizará en las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, julio y septiembre) dentro

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

del calendario de exámenes del Centro.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

**EC1.** Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en el bloque de Motores De Combustión Interna Alternativos (Temas 1-6), fundamentos para el análisis exergético (Tema 7) y ciclo de Brayton (Tema 8).

Peso sobre la calificación final de la asignatura: 35%.

Esta actividad contendrá una prueba de desarrollo (85%) sobre preguntas de teoría y resolución de problemas y una prueba de respuesta corta (15%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta prueba se realizará a lo largo del cuatrimestre, orientativamente, en la semana 8.

**EC2.** Trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación oral.

La calificación de la presentación tendrá un peso del 10% sobre la calificación global de la asignatura.

Las presentaciones se desarrollarán en la última sesión de tutorías académico-formativas, orientativamente, en la semana 14 del cuatrimestre.

Esta calificación se corresponde con EA2 si no se cumplen los requisitos de evaluación continua.

**EC3.** Prueba escrita sobre las prácticas realizadas.

Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%.

Esta actividad estará compuesta por preguntas de desarrollo (30%) y de respuesta corta (70%).

La asistencia y realización de las prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia, orientativamente, entre las semanas 6 y 9 (ensayo en banco motor) y semanas 12 y 13 (visita central térmica).

La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria y este examen solamente podrá realizarse si se ha asistido a las mismas. Esta prueba escrita se realizará, orientativamente, en la última semana lectiva del mes de diciembre (semana 14).

La prueba se podrá realizar en cualquier caso, es decir, independientemente de la calificación obtenida en EC1.

**EC4.** Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en los temas 9-13: temática restante de ciclo de gas, Ciclo de Vapor y Ciclo Combinado.

Peso sobre la calificación final de la asignatura: 45%. Esta actividad contendrá una prueba de desarrollo (85%) sobre preguntas de teoría y resolución de problemas y una prueba de respuesta corta (15%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

Esta actividad representa la prueba final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (enero, julio y septiembre). Para poder acceder al modelo de Evaluación Continua se deberán cumplir las siguientes condiciones de manera simultánea al finalizar el cuatrimestre: 1) haber obtenido una calificación mínima de 4,0 en EC1 y 2) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en EC2 y EC3. En ese caso se podrá realizar la prueba final de evaluación continua (EC4) y las calificaciones de EC1, EC2 y EC3 se conservarán a lo largo de todo el curso académico. Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar, adicionalmente, un nota mínima de 4,0 en EC4. En caso contrario la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC4.

Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para acceder a la EC se aplicará el modelo de Evaluación Alternativa (EA).

**Evaluación alternativa (EA)** a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

Este modelo de evaluación consta de tres pruebas: un examen escrito (EA1), trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación oral (EA2) y prueba escrita sobre las prácticas realizadas (EA3).

**EA1.** Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad contendrá una prueba de desarrollo (85%) sobre preguntas de teoría y resolución de problemas y una prueba de respuesta corta (15%). Algunas de las preguntas de respuesta corta estarán redactadas en el idioma inglés y versarán sobre los contenidos de las lecturas obligatorias en idioma inglés.

**EA2.** Trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación oral.

La calificación de la presentación tendrá un peso del 10% sobre la calificación global de la asignatura. Las presentaciones se desarrollarán en la última sesión de tutorías académico-formativas, orientativamente, en la semana 14 del cuatrimestre.

En los casos en los que no se haya realizado la presentación, o esta sea calificada como suspenso, la evaluación alternativa EA costará solamente de EA1 (90%) y EA2 (10%).

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EC2 (misma nota).

**EA3.** Prueba escrita sobre las prácticas realizadas.

Peso sobre la calificación final de la asignatura: 10%.

Esta actividad estará compuesta por preguntas de desarrollo (30%) y de respuesta corta (70%).

La asistencia y realización de las prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia, orientativamente, entre las semanas 6 y 9 (ensayo en banco motor) y semanas 12 y 13 (visita central térmica)

La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria y este examen solamente podrá realizarse si se ha asistido a las mismas. Esta prueba escrita se realizará, orientativamente, en la última semana lectiva del mes de diciembre (semana 14).

La calificación obtenida será la de la prueba escrita de diciembre.

El alumnado que no haya superado el examen de prácticas y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un informe de prácticas a presentar el mismo día de la prueba EA1 en cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (enero, julio y septiembre). En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho informe para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EA1.

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en EA1 y de 5,0 en EA2 y EA3. En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la menor de las dos anteriores.

#### Aspectos generales del sistema de evaluación

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese



caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EA1.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[19], [T5], [T6], [T9], [O1], [O4], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC3 y EC4 de la evaluación continua, así como EA1 y EA3 de la evaluación alternativa. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere a partes de las pruebas EC1, EC3 y EC4 de la evaluación continua, así como EA1 y EA3 de la evaluación alternativa. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[19], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere al trabajo que se tendrá que realizar y presentar, tanto en evaluación continua (EC3) como alternativa (EA3).	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- RA1. Describir el funcionamiento básico de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA2. Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclo combinado y motores de combustión interna alternativos.
- RA3. Realizar el análisis termodinámico de motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos.
- RA4. Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los motores de turbina de gas, ciclos de potencia de vapor, ciclos combinados y motores de combustión interna alternativos y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Entre las semanas 1 y 5 se desarrollará, además de la introducción a la asignatura, el bloque correspondiente a Motores de Combustión Interna Alternativos. Asimismo, en la semana 5 se realizarán las tutorías académico-formativas correspondientes al bloque de MCIA, previo a la prueba de evaluación continua EC1 a celebrar en la semana 8.

Las semanas 6 y 8 se dedicarán a la presentación de los fundamentos del análisis exergético, así como el bloque correspondiente al motor turbina de gas: ciclo Brayton.

El periodo entre las semanas 9 y 12 estará dedicado a la finalización del motor turbina de gas, ciclo vapor y todos los aspectos tecnológicos de los motores turbina de gas y turbina de vapor. En esta misma ventana temporal se realizarán las sesiones de prácticas de ensayo en banco motor, así como la segunda sesión de tutorías académico-formativas referentes al bloque de motores basados en turbomáquinas.

En la semana 13 se desarrollará el tema de ciclo combinado.

En la semana 14 se realizará la última sesión de las tutorías académico-formativas, donde se presentarán los trabajos grupales. También, en esta semana, se celebrará el examen de prácticas tanto para los alumnos que sigan la EC como la EA.

Aunque aún por determinar, la visita técnica se celebrará entre las semanas 12 y 13.

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

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1/2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	3.00	8.00
Semana 2:	TEMA 2.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	TEMA 3/4.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA 5.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA).	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 5:	TEMA 6.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). Tutoría académico-formativa.	7.00	12.00	19.00
Semana 6:	TEMA 7/8.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre análisis exergético y ciclo de Brayton.	5.00	12.00	17.00
Semana 7:	TEMA 8.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton. Práctica de laboratorio.	7.00	12.00	19.00
Semana 8:	Prueba de evaluación EC1. TEMA 9.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Prueba EC1.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TEMA 9/10.	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre ciclos de funcionamiento de motores de turbina de gas. Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Práctica de laboratorio.	7.00	9.00	16.00
Semana 10:	TEMA 10.	Clases teóricas y prácticas de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Tutoría académico-formativa.	7.00	9.00	16.00
Semana 11:	TEMA 10/11.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de gas.	5.00	9.00	14.00
Semana 12:	TEMA 12.	Clases teóricas y prácticas de aspectos tecnológicos de turbina de vapor.	5.00	9.00	14.00
Semana 13:	TEMA 12/13.	Clases teóricas y prácticas sobre ciclo combinado. Visita técnica.	10.00	8.00	18.00
Semana 14:	TEMA 13. Pruebas de evaluación: EC2 y EA2. Pruebas de evaluación: EC3 y EA3.	Tutoría académico-formativa - Presentaciones. Examen de prácticas.	7.00	4.00	11.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 16 de 17

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 15:		Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC4) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	0.00	4.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Prueba EC4 en Evaluación Continua o EA1 en Evaluación Alternativa.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua (EC4) o examen escrito de evaluación alternativa (EA1).	4.00	20.00	24.00
<b>Total</b>			<b>90.00</b>	<b>135.00</b>	<b>225.00</b>

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Motores Térmicos  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Motores Térmicos	Código: 339403102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>OSCAR GARCÍA AFONSO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas de aula, grupo completo. TU101, TU102, TU103, TU104. PX101, PX102, PX103, PX104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>OSCAR</b>						
- Apellido: <b>GARCÍA AFONSO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>+34922316502 - Ext 6584</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>ogarciaa@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>ogarciaa@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet.						

Profesor/a: **AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Grupo: **Teoría y problemas de aula, grupo completo.**

**General**

- Nombre: **AGUSTIN MANUEL**  
 - Apellido: **DELGADO TORRES**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316502 Ext.6045 / 922 318102**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **amdelga@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual

Observaciones: También será posible ser atendido en tutoría fuera del horario indicado según las posibilidades del profesor. Para ello el estudiantado deberá concertar la cita previamente mediante correo electrónico.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %

**Comentarios**

El sistema de evaluación no presencial comprende tanto la evaluación continua como la alternativa, tal como dicta la guía docente original de la asignatura. La posibilidad de realizar actividades presenciales están limitadas por las normas establecidas por las autoridades sanitarias. Solo en el caso de que estas lo permitan se podría habilitar esta posibilidad, siempre bajo la supervisión de los responsables del centro, siguiendo estrictamente las normas sanitarias y con la autorización de la ULL. EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a las actividades ya desarrolladas durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizará en las fechas restantes oficialmente establecidas (julio y septiembre) dentro del calendario de exámenes del Centro. La actividad restante de EC que se evaluará de forma no presencial se detalla a continuación: EC4. Prueba de desarrollo escrito sobre todos los contenidos tratados en los temas 9-13: temática Ciclo de gas, Ciclo de Vapor y Ciclo Combinado. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 45%. Esta actividad no presencial se realizará a través del Aula Virtual de la asignatura haciendo uso de herramientas propuestas por la ULL. La actividad contendrá una prueba de desarrollo escrito sobre contenidos teóricos abordados en la asignatura (15%) así como una prueba de resolución de problemas (85%). Se suministrará al alumnado una descripción detallada de la metodología a seguir en la prueba no presencial con suficiente antelación. Esta actividad representa la prueba final en el modelo de Evaluación Continua y se podrá realizar en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las dos convocatorias oficiales restantes de examen de la asignatura (julio y septiembre). Para poder acceder al modelo de Evaluación Continua se deberán cumplir las siguientes condiciones de manera simultánea al finalizar el cuatrimestre: 1) haber obtenido una calificación mínima de 4,0 en EC1 y 2) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en EC2 y EC3. En ese caso se podrá realizar la prueba final de evaluación continua (EC4) y las calificaciones de EC1, EC2 y EC3 se conservarán a lo largo de todo el curso académico. Para proceder al cálculo de la calificación global de la asignatura en EC se tendrá que alcanzar, adicionalmente, un nota mínima de 4,0 en EC4. En caso contrario la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en dicha EC4. Evaluación alternativa (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación) Este modelo de evaluación consta de tres pruebas: un examen escrito (EA1), trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación oral (EA2) y prueba escrita sobre las prácticas realizadas (EA3). Las actividades de EA que se evaluará de forma no presencial se detallan a continuación: EA1. Prueba de desarrollo escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad no presencial se realizará a través del Aula Virtual de la asignatura haciendo uso de herramientas propuestas por la ULL. La actividad contendrá una prueba de desarrollo escrito sobre contenidos teóricos abordados en la asignatura (15%) así como una prueba de resolución de problemas (85%). La prueba se realizará el día de la convocatoria oficial establecida, y dependiendo de las circunstancias podría distribuirse en dos sesiones a realizar en la misma fecha: una sesión por la mañana y otra por la tarde, una de las cuales coincidirá con la prueba final del resto del alumnado que sí ha realizado la evaluación continua. Se suministrará al alumnado una descripción detallada de la metodología a seguir en la prueba no presencial con suficiente antelación. EA2. En los casos en los que no se haya realizado la presentación realizada en el primer cuatrimestre, o esta sea calificada como suspenso, la evaluación alternativa EA costará solamente de EA1 (90%) y

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



EA3 (10%). EA3. El alumnado que no haya superado el examen de prácticas realizado a lo largo del primer cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un informe de las prácticas realizadas. Este informe se presentará a través del Aula Virtual el mismo día de la prueba EA1 en cualquiera de las dos convocatorias oficiales restantes de examen de la asignatura (julio y septiembre). En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho informe para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EA1. Aspectos generales del sistema de evaluación Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de las pruebas no presenciales de desarrollo escrito se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Instalaciones y Máquinas Hidráulicas (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	Código: 339403103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Ingeniería Fluidomecánica

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ</b>
- Grupo: <b>GT2</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA TERESA</b></li><li>- Apellido: <b>ARENCIBIA PEREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316502- Ext 6143**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mtarenci@ull.es**
- Correo alternativo: **mtarenci@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso

Observaciones:

**Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO**

- Grupo: **GE: PE101+PE102+PE103; TU: TU101+TU102+TU103**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **OSCAR**  
 - Apellido: **GARCÍA AFONSO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**  
 - Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**22** - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

##### Generales

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

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Básicas

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

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### TEORÍA Y PRÁCTICAS (AULA).-

Profesora: María Teresa Arencibia Pérez

##### **Tema 1.-** Introducción a las máquinas hidráulicas

Introducción y reseña histórica. Definición. Clasificación. Aspectos generales.

##### **Tema 2.-** Turbomáquinas hidráulicas: Generalidades

Clasificación. Principales características. Ecuación fundamental.

##### **Tema 3.-** Turbomáquinas hidráulicas: Bombas rotodinámicas

Clasificación. Elementos constitutivos. Instalación. Cebado de la bomba centrífuga.

##### **Tema 4.-** Turbomáquinas hidráulicas: Turbinas

Clasificación. Elementos constitutivos. Centrales hidroeléctricas

##### **Tema 5.-** Semejanza de turbomáquinas hidráulicas

Introducción. Leyes de semejanza de las bombas. Leyes de semejanza de las turbinas.

##### **Tema 6.-** Curvas Características de las turbomáquinas hidráulicas

Ensayo elemental y ensayo completo de una bomba. Curvas Características de las bombas. Curvas Características de las turbinas.

##### **Tema 7.-** Acoplamiento de bombas a la red.

Acoplamiento de bombas en paralelo. Acoplamiento de bombas en serie.

##### **Tema 8.-** La cavitación en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Control de la cavitación.

##### **Tema 9.-** Golpe de ariete en instalaciones y máquinas hidráulicas

Descripción y estudio del fenómeno. Principales medidas de control del golpe de ariete.

##### **Tema 10.-** Fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución

Introducción. Alimentación con dos o más depósitos. Fundamentos de redes de distribución

##### **Tema 11.-** Fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Procedimientos de desalación o desalinización. Desalación por ósmosis inversa. Fundamentos de instalación de desalación por ósmosis inversa.

#### PRÁCTICAS.-

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Profesor: Óscar García Afonso

**Práctica 1.-** Estudio y caracterización de bomba centrífuga (práctica de laboratorio)

**Práctica 2.-** Visita técnica a planta desaladora por ósmosis inversa

**Práctica 3.-** Análisis de sistema de distribución hidráulico mediante uso de software (Epanet)

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Uso de bibliografía y lectura de documentos relacionados con la asignatura en inglés
- Realización de actividades prácticas: elaboración de un informe de prácticas en inglés

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología en el aula consiste básicamente en la exposición de los contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas para conseguir un mejor entendimiento, a la vez que la aplicación y enfoque práctico de estos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo y desarrollando durante la resolución de determinados problemas planteados. La mayoría de las sesiones dedicadas a resolución y desarrollo de problemas prácticos estarán encaminadas a que sean preferentemente los estudiantes los que planteen y desarrollen dichos problemas, bajo la guía y orientación del profesor.

La metodología utilizada en prácticas se basa en la presentación de un guión indicativo del trabajo a realizar y desarrollar en cada sesión para un grupo reducido de alumnos. Se aconsejará a los estudiantes la realización de unos apuntes referentes al trabajo experimental desarrollado y a la resolución de la práctica realizada para su posterior estudio, repaso y elaboración. La valoración del trabajo de laboratorio tendrá en cuenta aspectos como la puntualidad, la lectura previa del guión de la práctica, el trabajo en grupo, el aprovechamiento del tiempo, manejo adecuado de instrumentación utilizada, medidas experimentales tomadas... También se realizará la visita técnica (práctica de campo) a una instalación industrial para ilustrar con un caso real parte de los contenidos trabajados.

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual, asignada oficialmente por la ULL. En esta aula virtual estará disponible información, documentos y contenidos referentes a la asignatura y/o que se consideren de interés para el alumnado (calificaciones, grupos de prácticas, colecciones de problemas...)

Finalmente indicar que los profesores dispondrán de 6 horas semanales de tutorías con el fin de orientar, asesorar y atender las distintas consultas que puedan tener los estudiantes en relación a la asignatura.

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB3], [CB1], [22], [T5], [O1], [O3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,00	0,00	23,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [T9], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [T9], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T5], [O1], [O4], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [22], [T4], [T5], [O1], [O3], [O6], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Yunus A. Cengel, John M. Cimbala; Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones, 2ª edición, Ed. McGraw-Hill, 2012
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas: Problemas resueltos, Ed. Ciencia 3, S.L.
- Claudio Mataix, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Oxford University Press, 2001 (2ª edición)
- José Agüera Soriano, Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. Ciencia 3, S.L.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Bibliografía Complementaria

- Claudio Mataix, Turbomáquinas Hidráulicas, Ed. ICAI
  
- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M. Fluid Mechanics. Fundamentals and application. McGraw-Hill. ISBN: 0-07-111566-8
  
- Pedro Gómez Pompa, Instalaciones de Bombeo para Riego y otros usos, Ed. Agrícola Española, S.A., 1993
  
- Enrique Carnicer R. y Concepción Mainar H., Bombas Centrífugas, Ed. Paraninfo, 2001
  
- Manuel Viejo Zubizaray y Javier Alvarez Fernández, BOMBAS Teoría, Diseño y Aplicaciones, Ed. Limusa S.A., 2004, 3ª edición.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

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

La evaluación continua de la asignatura se divide en dos bloques: examen de convocatoria (80%) y prácticas de laboratorio (20%).

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura; constará de una parte teórica y otra práctica (basada preferentemente en la resolución de problemas), debiendo alcanzarse una puntuación mínima en ambas partes para proceder a la calificación del examen.

La evaluación de las prácticas incluye la evaluación de dos informes (80%) referentes a las prácticas 1 y 3, debiendo estar este último redactado en inglés, y la evaluación continua del trabajo del estudiante durante las sesiones prácticas (20%). Es necesario que el estudiante asista a todas las sesiones prácticas para conseguir el apto.

Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario alcanzar una calificación igual o superior a cuatro puntos y medio en el examen de convocatoria y en los informes prácticos.

Si por razones externas no se pudiera realizar alguna de las actividades propuestas o hubiera algún tipo de modificación en las mismas, se comunicarían los cambios oportunos al alumnado con la suficiente antelación.

La evaluación alternativa constará de un examen con el que se evaluará, en una parte todos los contenidos teóricos de la asignatura (80%) y en otra los contenidos referentes a la parte práctica de laboratorio (20%).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas de respuesta corta	[22], [T5], [O1], [O4], [O5], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio conceptual de los contenidos trabajados en las clases teóricas.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[22], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio de todos los contenidos de la materia. Dominio conceptual de los contenidos.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[22], [T4], [T5], [T9], [O1], [O4], [O5], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Adecuado desarrollo del trabajo planteado en las sesiones de prácticas en el laboratorio. Dominio de los contenidos en los que se ha trabajado. Dominio de las competencias generales asociadas a la realización de las prácticas de laboratorio.	16,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[22], [T4], [T5], [O1], [O3], [O5], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Adecuado trabajo en el laboratorio. Adecuado manejo y utilización de instrumentos y aparatos empleados. Trabajo de grupo.	4,00 %
Escalas de actitudes	[22], [T4], [T5], [O1], [O3], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Valoración y evaluación de la participación activa del alumno en clases y tareas prácticas, tutorías, así como su expresión oral.	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

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

- Conocer las principales características y el comportamiento de las máquinas hidráulicas.
- Describir el funcionamiento básico de las turbomáquinas hidráulicas: bombas y turbinas
- Aplicar las ecuaciones generales de la mecánica de fluidos al estudio de instalaciones hidráulicas provistas de turbomáquinas
- Saber utilizar las técnicas de análisis dimensional y el concepto de semejanza física en el ámbito de las turbomáquinas.
- Trabajar y extraer información de las curvas características de las turbomáquinas hidráulicas
- Conocer las principales características y el comportamiento de los distintos acoplamientos de bombas a la red.
- Llevar a cabo los estudios pertinentes y conocer los principales fenómenos asociados a depresiones y sobrepresiones excesivas en instalaciones y máquinas hidráulicas: cavitación y golpe de ariete
- Conocer los fundamentos de circuitos hidráulicos y sistemas de distribución
- Conocer los fundamentos de instalaciones de desalación de agua por ósmosis inversa

Además de los siguientes aspectos:

- Aprendizaje autónomo
- Trabajo en equipo
- Capacidad para plantear y resolver problemas dentro del ámbito de la asignatura

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Descripción**

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al primer cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana
- Clases prácticas de aula: 1 horas por semana
- Clases prácticas de laboratorio: el lugar y calendario será comunicado oportunamente según disponibilidad
- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente

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

**Primer cuatrimestre**

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales.	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula.	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Tema 4	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos	4.50	3.00	7.50
Semana 6:	Tema 5	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Tema 6	Clases magistrales, prácticas laboratorio.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	Tema 7	Clases prácticas en el aula, prácticas laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 8	Clases magistrales, tutorías grupos reducidos, elaboración de informe de prácticas.	4.50	10.00	14.50
Semana 10:	Tema 8	Clases prácticas en el aula, prácticas. Presentación de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	Tema 9	Clases magistrales, prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	Tema 10	Clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 10	Clases magistrales, prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Temas 11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prácticas.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 15:	Temas 11	Clases prácticas en el aula, prácticas. Elaboración de informe de prácticas. Presentación de informe de prácticas.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Período no lectivo. Período de exámenes.	Preparación examen convocatoria. EXAMEN CONVOCATORIA	0.00	20.00	20.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### Instalaciones y Máquinas Hidráulicas (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones y Máquinas Hidráulicas	Código: 339403103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Grupo: <b>GT2</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA TERESA</b>						
- Apellido: <b>ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316502- Ext 6143</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mtarenci@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>mtarenci@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videoconferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través de correo electrónico						
<b>Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO</b>						
- Grupo: <b>GE: PE101+PE102+PE103; TU: TU101+TU102+TU103</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### General

- Nombre: **OSCAR**  
 - Apellido: **GARCÍA AFONSO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

#### Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**  
 - Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet.

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	20,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %

#### Comentarios

Observaciones: Las pruebas de evaluación tendrán carácter telemático.

Pruebas que componen la evaluación:

EU1. Se realizará una prueba de desarrollo escrito sobre todos los contenidos tratados durante el cuatrimestre. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad no presencial se realizará a través del Aula Virtual de la asignatura haciendo uso de herramientas propuestas por la ULL. La actividad contendrá una prueba de desarrollo escrito sobre contenidos teóricos abordados en la asignatura (20%) así como una prueba de resolución de problemas (80%).

Se suministrará al alumnado una descripción detallada de la metodología a seguir en la prueba no presencial con suficiente antelación.

EU2. Informes referentes a las prácticas (laboratorio e informática). Peso sobre la calificación final de la asignatura: 20%.

Esta actividad no presencial se presentará a través del Aula Virtual.

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Tecnología Mecánica (2019 - 2020)

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Tecnología Mecánica</b>	Código: <b>339403104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FEDERICO PADRON MARTIN</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FEDERICO</b></li><li>- Apellido: <b>PADRON MARTIN</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 316243</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:fpadron@ull.edu.es">fpadron@ull.edu.es</a></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Aula Taller
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº14 de la UD de Ingeniería Marítima y/o Despacho adjunto a la Dirección de Náutica
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Específicas

**23** - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad

Generales

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

**T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Transversales

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

Básicas

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

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

## 6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

**Profesor: Federico Padrón Martín**

**Tema 1.** Introducción a los procesos de fabricación.

**Tema 2.** Conformación por moldeo. Sinterizado (*Pulvimetalurgica*). Prototipado Rápido.

**Tema 3.** Conformación por deformación plástica. Moldeo. Conformado de chapa.

**Tema 4.** Procesos de soldadura I. Unión de Partes.

**Tema 5.** Procesos de soldadura II. Simbología.

**Tema 6.** Procesos de conformación de materiales poliméricos y de materiales compuestos.

**Tema 7.** Teoría de la herramienta de corte y características formales y funcionales de la misma. Movimientos fundamentales en el mecanizado. Formación de la viruta. Materiales de herramientas de corte. Velocidad de corte. Duración de la herramienta de corte. Fuerza específica de corte. Criterios de desgaste de herramientas. Potencia de corte. Tiempos en

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

procesos de mecanizado. etc.

**Tema 8.** Conformación por eliminación de material I. Máquinas Herramientas con movimiento de corte giratorio.

**Tema 9.** Conformación por eliminación de material II. Máquinas Herramientas con movimiento de corte rectilíneo.

**Tema 10.** Otros procesos de fabricación mecánica : Mecanizado por electroerosión. Mecanizado por ultrasonidos. Mecanizado por abarativos. Corte de materiales. etc.

**Tema 11.** Máquinas herramientas de Control Numérico..

**Tema 12.** Metrología dimensional. Técnicas de medición ( *Metrotecnia* )

**Tema 13.** ED - END.

**Tema 14.** Normalización, ajustes, tolerancias. Estado superficial. etc.

**Tema 15.** Control de Calidad

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- **Actividad** a través del aula virtual sobre un mecanizado por arranque de viruta. **Tarea**

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La **metodología docente** de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas** (2 horas a la semana): Se explicarán los aspectos relacionados con los temas presentados en esta guía docente. realizando exposiciones teóricas haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, accesorios mecánicos demostrativos, etc.). Como apoyo a estas clases el estudiante dispondrá de **actividades de clase** para cada tema y disponibles en el aula virtual.

- **Clases prácticas de aula** (2 horas a la semana): Se realizarán ejercicios prácticos y/o problemas sobre los contenidos teóricos explicados y actividades relacionadas con el temario de la asignatura. Con el apoyo del aula virtual. En este apartado de la guía docente y del mismo modo se **verificarán** (cuñarán) las prácticas de aula por el profesor. Estas prácticas de aula serán subidas al aula virtual, identificadas con el nombre del estudiante y verificadas por el profesor y serán materia para la evaluación continua junto con las tareas virtuales propuestas, actividades de clase de teoría, wiki y el contenido de cada prueba de desarrollo (Ver apartado nº6 de este GD). En referencia a las **prácticas de aula** el estudiante dispondrá de las citadas prácticas de aula en el aula virtual y será necesario acudir en formato papel a estas clases con las mismas. Al igual que las actividades de clase de teoría que al igual que las prácticas de aula serán verificadas (cuñadas) por el profesor en clase de forma presencial.

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Se propondrán **tareas por el aula virtual** ( con apoyo de la bibliografía recomendada, uso de pildoras, videos educativos, etc ), temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura a través de **Foros de Debate, Wiki**, etc.

- Se informa que para la realización las distintas pruebas de desarrollo de evaluación ( ya sea en evaluación continua como en fechas de convocatorias ) sólo será valido y si el profesor lo estima oportuno en estas pruebas el uso de calculadora científica. Esta calculadora científica será de uso individual, de tal forma que el estudiante tendrá que acudir con esta. **No estando permitido** en cualquier tipo de pruebas de evaluación y presenciales el acudir con otros dispositivos electrónicos. Ni la realización de cualquier tipo de prueba presencial en lápiz.

- Para la actividad **práctica de campo**. Se procurará realizar una visita técnica a **instalaciones industriales** para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados. De tal forma que se podrá realizar esta visita siempre y cuando exista la disponibilidad de las instalaciones exteriores y si el profesor lo estima oportuno en función de la programación docente. Como práctica de campo se va a proponer una actividad con una herramienta de trabajo colaborativo como es una **WIKI**. Que se propondrá a posteriori a la citada visita de campo.

- De forma complementaria a la actividad realizada en las clases teóricas y prácticas de aula, podrá utilizarse el **aula virtual** para la realización y comunicación de otras actividades (realización de informes de los ejercicios prácticos, tareas por el aula virtual, wiki, Foros de debate, problemas, etc).

- La **cronología** de los temas y/o prácticas de aula. Pueden sufrir modificación respecto al orden planteado en función de la organización docente. Será necesaria la presentación del **DNI** en formato oficial el día de las **pruebas presenciales** de la asignatura y será requerido por el profesor verificando el mismo durante las pruebas presenciales de la asignatura. En función de lo especificado en la realización de la misma.

- Con respecto a la **realización de las tareas virtuales, prácticas de aula y actividades de clase de teoría propuestas por el aula virtual**. Los requisitos para que las mismas sean aptas ( Calificación de (5,0) ) estarán establecido en el aula virtual. No cumplir con algún requisito como por ejemplo, normas de estilo, datos personales, preguntas mal o no contestadas, no subirlas en tiempo y forma, foto no subida al aula virtual, tareas en formato distinto a pdf, etc. Son motivo para que la tarea se considere no apta por el profesor. En este apartado de la guía docente el profesor no se hace responsable de posibles fallos en el aula virtual, de tal manera que las tareas estarán habilitadas durante el tiempo establecido para subirlas al aula virtual. De tal manera que el alumnado tendrá activo su **libro de calificaciones** durante el periodo lectivo en la docencia de la asignatura para poder conocer el estado de su evaluación continúa en cada periodo establecido.

- El **contenido** ( bibliografía recomendada - prácticas de aula - actividades de clase - wiki, etc ) de la asignatura. Vendrá reflejado en el aula virtual.

- En el apartado de las **actividades formativas por parte del alumnado en esta guía docente**. Realización de **trabajos de forma individual / grupal**. Se van a proponer tareas por el aula virtual específicas y relacionadas con los temas contemplados en la asignatura.

- En el apartado de **realización de seminarios y otras actividades complementarias**, se proponen seminarios para la puesta en común de los contenidos de la asignatura y como actividades complementarios la participación en Foros de Debates, Wiki, invitación a eventos de caracter científico, Jornadas de interés para la asignatura, etc.

- En lo referente a la **asistencia a tutorías** se establecerá **prácticas demostrativas** de mecanizado, operaciones de soldadura, etc. En la Nave 2 del campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- La **asignatura** se ha presentado al **Programa de Apoyo a la Docencia Virtual. ( PTIC )**

- Respecto a la **revisión de exámenes** se habilitará una WIKI, disponible por parte del estudiante durante el tiempo establecido para la misma. Conteniendo el día, hora y lugar de la revisión. De forma que el alumnado podrá elegir hora en función del cronograma presentado en la misma para poder acudir a dicha revisión. No inscribirse en la citada WIKI supondrá para el alumno/a que renuncia a dicha revisión. Respecto a la revisión de exámenes el alumno/a estará presente en el lugar que se le indique ( Despacho del profesor y/o Aula Taller de Tecnología Mecánica. Nave 2. ). Si el alumno/a no estuviera presente en el lugar indicado supondrá por parte del alumnado que renuncia a la revisión de exámenes a pesar de estar inscrito en la WIKI.

**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	0,00	26,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,00	0,00	23,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	6,00	6,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	14,00	14,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Realización de prácticas de campo	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [23], [T5], [T9], [T10], [O4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Total ECTS

6,00

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

COCA - ROSIQUE. "Tecnología Mecánica y Metrotecnica". Editorial Pirámide. J.W GIACHINO / WEEKS " Técnica y práctica de la soldadura ". Editorial Reverte.

### Bibliografía Complementaria

**KALPAKJIAN, S. y SCHMID, S. R.:** Manufactura. Ingeniería y tecnología. Pearson Educación, México DF, 2002.

**GERLING, H.:** Alrededor de las máquinas herramienta. Editorial Reverté, Barcelona, 1997.

**S.GÓMEZ GLEZ.** Control de Calidad en Fabricación Mecánica. Editorial CEYSA.

### Otros Recursos

Herramientas manuales, Maquinarias herramientas, Grupos de soldadura. etc.  
Aula Taller.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

#### 1. Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

##### - **Apartado a)**

Para conseguir el aprobado global ( de la asignatura ) será necesario obtener la calificación de 5 en las **pruebas de desarrollo** presenciales en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico correspondiente y que vendrá reflejado en el aula virtual.

En referencia al apartado a) se realizarán **dos pruebas de desarrollo ( realización de exámenes )** a lo largo del periodo docente de la asignatura. De tal manera que aprobar esas pruebas de desarrollo supondrá para la evaluación continúa

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

válidas hasta la finalización del periodo docente de la asignatura.

**- Apartado b)**

Para poder optar a la evaluación continua y en su caso el poder presentarse a las pruebas de desarrollo de dicha evaluación. Es necesario durante cada periodo lectivo de cada **prueba de desarrollo** el tener **aptas** el **90%** de las tareas virtuales (propuestas por el aula virtual), actividades de clase de teoría (verificadas por el profesor) y prácticas de aula (verificadas por el profesor). Incluyendo la actividad (tarea) en inglés propuesta.

Por lo tanto para superar la asignatura en la evaluación continua (periodo docente) es necesario el aprobar las **dos pruebas de desarrollo**. De tal manera que para poder el alumnado presentarse a la segunda **prueba de desarrollo** será necesario el aprobar la primera prueba de desarrollo de la evaluación continua y cumplir con el requisito de trabajo autónomo del alumnado del (90% de tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase). En este caso si el alumno/a aprueba las dos pruebas de desarrollo durante el periodo docente de la asignatura (Evaluación continua) tendrá aprobada la asignatura. En el caso de suspender la segunda **prueba de desarrollo** el alumno/a se tendrá que presentar a la primera y sucesivas convocatorias con todo el temario de la asignatura.

Finalmente la calificación final de la evaluación continúa será:

Con la realización de pruebas de desarrollo y presenciales de evaluación teórico-prácticas. La calificación final del alumnado en la evaluación continua y siempre que se superen las dos pruebas de desarrollo será la media aritmética de las calificaciones de las citadas **dos pruebas de desarrollo** con la calificación mínima de aprobado (5,0) en cada prueba de desarrollo presencial realizada en la evaluación continua.

En este apartado de la guía docente se recomienda ir al bloque metodología de la misma para conocer el desarrollo de la asignatura.

**2. Evaluación alternativa:**

Los alumnos que no hayan cumplido los requisitos establecidos en la evaluación continua ( 90% de Tareas aptas, prácticas de aula, actividades de clase de teoría ) y el haber superado las dos pruebas de desarrollo dentro del periodo docente de la asignatura. Con lo explicado en el apartado a) de esta guía docente. Serán evaluados el día del examen final en fecha de convocatoria con un **único examen con todo el contenido de la asignatura**.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[23], [T5], [T9], [T10], [O4], [CB2], [CB1]	Demostrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura mediante pruebas de desarrollo.	100,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Al terminar con éxito la asignatura los estudiantes serán capaces de:

**Conocimiento** genérico de la Ingeniería de Fabricación, así como de los Procesos de Fabricación mecánica y de su

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

ubicación en el contexto productivo.

**Capacidad** de caracterización de los distintos elementos de los procesos de fabricación.

**Aptitud** para la identificación de los distintos procesos de fabricación mecánica así como de sus características de cara al establecimiento de clasificaciones y estudios sistemáticos de los mismos.

**Conocimiento** de las Máquinas-herramienta, herramientas y utillajes de los principales procesos de fabricación.

**Conocimiento** de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

**Conocimiento** de las bases de la Metrología y de la aplicación de técnicas metrológicas en fabricación.

**Conocimiento** de los fundamentos de la Calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad a procesos productivos.

**Conocimientos** de los distintos procesos de soldadura, así como de los equipos y consumibles empleados en la uniones soldadas y su simbología.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas con docencia según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios, demostraciones, etc. Como práctica de aula.

\* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Explicar cada apartado de la guía docente. Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual. Editar los datos del perfil y subir la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Actividad de clase. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7 Realización de la <b>primera prueba de desarrollo</b> . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 7. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Teoría Tema 9. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	10	Teoría Tema 10. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	11	Teoría Tema 11. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	12	Teoría Tema 12. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	13	Teoría Tema 13. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	14	Teoría Tema 14. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	2.00	4.00	6.00
Semana 15:	15 Realización de la <b>segunda prueba de desarrollo</b> . Dentro de la evaluación continua. Fecha orientativa.	Teoría Tema 15. Actividad de clase. Ejercicios en prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	16	Examen de convocatoria.	3.00	4.00	7.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Tecnología Mecánica  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Mecánica	Código: 339403104
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FEDERICO PADRON MARTIN</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FEDERICO</b>						
- Apellido: <b>PADRON MARTIN</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316243</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fpadron@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	100,00 %

Comentarios

El examen final en fechas de convocatorias se hará por vía telemática o presencial dependiendo de las circunstancias sanitarias y de las instrucciones de la institución y de la ESIT.

Última modificación: **29-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Cálculo y Diseño de Máquinas I (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Cálculo y Diseño de Máquinas I</b>	Código: <b>339403105</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado Elasticidad y Resistencia de Materiales

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>BEATRIZ TRUJILLO MARTIN</b>
- Grupo: <b>Teoría (1 grupo GT1)/Prácticas de aula (1 grupo PA1)/Prácticas de laboratorio (2 grupos PE1,PE2)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>BEATRIZ</b></li><li>- Apellido: <b>TRUJILLO MARTIN</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
- Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

**5. Competencias**

**Específicas**

**26** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

**Generales**

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

**Transversales**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

#### Básicas

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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

#### MÓDULO 1.

Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.

- 1.1. Tipos de diseño.
- 1.2. Máquinas y mecanismos.
- 1.3. Composición básica:
  - 1.3.1. Elemento de una máquina. Piezas.
  - 1.3.2. Par cinemático. Cadena cinemática.
  - 1.3.3. Tipos de movimientos.
  - 1.3.4. Operadores mecánicos.

Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.

- 2.1. Introducción.
  - 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga:
    - 2.2.1. Conceptos básicos.
    - 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga.
    - 2.2.3. Ensayos de fatiga.
    - 2.2.4. Parámetros fundamentales.
    - 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga.
    - 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.
    - 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga.
- Problemas

#### MÓDULO II. SISTEMAS MECANICOS DE TRANSMISION.

Tema 3. Correas y poleas.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.  
3.2. Análisis cinemático de la transmisión.  
3.3. Correas planas.  
3.4. Correas trapezoidales.  
3.5. Longitud de las correas.  
Problemas

Tema 4. Engranajes rectos.

4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación.  
4.2. Análisis cinemático de la transmisión.  
4.3. Ley fundamental del engranaje.  
4.4. Trenes de engranajes.  
Problemas

Tema 5. Árboles de transmisión.

5.1. Definiciones básicas.  
5.2. Sistemas de cargas.  
5.3. Secciones habituales.  
5.4. Diseño.  
5.5. Cálculos.  
5.6. Velocidad crítica.  
Problemas

MÓDULO III. SISTEMAS MECANICOS DE UNION.

Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas.

6.1. El tornillo.  
6.1.1. Configuración.  
6.1.2. Clasificación.  
6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados.  
6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos.  
6.2.1. Configuración.  
6.2.2. Partes de un tornillo.  
6.2.3. Tornillos de potencia.  
6.2.4. Denominaciones habituales según uso del tornillo.  
6.2.5. Calidades.  
6.2.6. Resistencia de las uniones atornilladas.  
6.3. Remaches.  
Problemas

Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores.

7.1. Cuñas.  
7.2. Chavetas:  
7.2.1. Tipos y fallos.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

7.3. Pasadores.

7.4. Acoplamientos mecánicos:

7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues.

7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento.

Problemas

MÓDULO IV. Proyecto a realizar, consistirá en el diseño de un árbol sometido a diversos esfuerzos, según elementos de transmisión. Resolución de problemas en grupo y de forma individual.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

Se realizarán problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas. Los ejercicios deben responderlos también en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Profesora: Beatriz Trujillo Martín

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explica el temario previsto, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, cañón de proyección, material impreso, etc. Se llevarán a cabo con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 hora a la semana). En ellas se trabajarán problemas sobre el contenido teórico explicado. Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría y los estudiantes afiancen los conceptos. El profesor resolverá ejercicios y se valorará la intervención de los estudiantes de forma muy importante. En algunas de estas sesiones se realizarán seminarios que formarán parte de la evaluación continua repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos. Los problemas planteados se resolverán de forma individual en el aula y se entregarán el mismo día. También se resolverán ejercicios en grupos de cuatro/cinco alumnos, la asistencia a estos trabajos en grupo es obligatoria.

Actividades virtuales. En la asignatura se contemplan diversas actividades virtuales cuyo objetivo es reforzar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB2], [26], [T9], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB2], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[CB2], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [T9], [O4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [T9], [O4], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [T9], [O6], [O8]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O4], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O6], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Temas propios colgados en el aula virtual.

Libros recomendados para ampliar información:

Shigley J. E. & Mitchell L.D., Diseño en Ingeniería mecánica, McGraw-Hill, 20063. Mott, Robert L. Diseño de elementos de máquinas, Prentice Hall, 20064. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, 20025. Norton, Robert L. Diseño de Máquinas. Prentice Hall, 1999

2.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

#### Evaluación continua:

La evaluación del alumnado se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo.
- Seminarios realizados.
- Resolución de problemas individuales. Realizados en el aula y entregados al finalizar la clase.
- Actividades del aula virtual.
- Resolución de problemas en grupo (obligatorio).

Prueba de desarrollo: En la prueba de desarrollo se ha de obtener como mínimo un cinco.

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

- a) Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- b) Realización de las pruebas de desarrollo durante el curso, seminarios, resolución de problemas y actividades del aula virtual (20%).
- c) Resolución de problemas en grupo (deben estar APTOS).

En referencia al Reglamento de Evaluación, en lo que concierne a considerar presentado al estudiante a evaluación continua, se considera suficiente que haya realizado un 80% o más de las actividades consideradas de evaluación continua.

Si el profesor observa que las primeras pruebas o ejercicios no se presentan completos y con un mínimo de conocimiento se dará por nula la evaluación continua y no puntuará. En estas pruebas se ha de obtener como mínimo un cinco sobre diez. La entrega de todas las pruebas realizadas durante el curso tendrá como fecha límite el último día de clases.

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua, teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas, de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

Para proceder a la evaluación final del estudiante, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en los trabajos realizados en grupo (obligatorios). El alumnado que no tenga estos trabajos aptos tendrá que presentarse a un examen adicional junto con la prueba de desarrollo final.

La nota de la evaluación continua se mantendrá durante el curso académico en vigor.

La evaluación continua no tiene recuperación.

Los ejercicios trabajados en grupo se mantendrán APTOS durante el curso académico en vigor.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Al alumno que realice la evaluación continua, la prueba de desarrollo final le supondrá un 80% de la nota. Se ha de obtener como mínimo un cinco en la prueba de desarrollo final para tener en cuenta la puntuación correspondiente a la evaluación continua.

El alumnado que no realice la evaluación continua sólo tendrá opción a la prueba de desarrollo final que supondrá el 100% de la nota.

Para realizar la calificación final ponderada, la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, por lo tanto, si no se aprueba el examen no se hará nota media.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo (100 %) y se ha de obtener como mínimo un cinco.

Si el estudiante ha superado las pruebas de desarrollo de la evaluación continua, podrá considerarse esa parte superada en la prueba de desarrollo final de la evaluación alternativa, siempre que así se le indique antes de la realización de dicha prueba.

El estudiante que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso y solo se presente al examen final, deberá tener los ejercicios trabajados en grupo APTOS o presentarse a un examen específico, que se realizará el día de la convocatoria general.

En todas las convocatorias, se realice o no evaluación continua, el estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media y no se aceptarán ejercicios en blanco. No se permitirán fallos de concepto. Se tendrán que desarrollar completamente aquellos ejercicios que el profesor considera fundamentales para superar la asignatura. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos y/o un tipo test. Se tendrá que obtener un cinco, como mínimo, en cada una de las partes, teoría y problemas, para poder aprobar el examen.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la biografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), uso de textos complementarios, trabajo en equipo.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[26], [O4], [O6], [O8], [CB2]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia	80,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Trabajos y proyectos	[26], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %
----------------------	---	---	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá haber adquirido los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el cálculo y diseño de máquinas.

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

- Conocer las composiciones básicas de máquinas y mecanismos.
- Saber las consideraciones dinámicas en el diseño mecánico.
- Calcular por varios métodos la fatiga de las piezas.
- Diseñar y calcular los elementos de unión, cuñas, chavetas y pasadores.
- Conocer los tipos de tornillos y calcular tornillos de potencia.
- Analizar y calcular árboles.
- Saber analizar los sistemas de apoyo de ejes basados en cojinetes de rodamientos.
- Conocer y calcular el sistema de transmisión correa-polea.
- Conocer y diseñar sistemas de transmisión mediante engranajes rectos.
- Desarrollar la capacidad de resolver problemas y toma de decisiones en el diseño.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El horario de la asignatura es el siguiente:

Lunes de 17:30 a 19:30 (temario y resolución de ejercicios)

Martes de 17:30 a 19:30 (temario y resolución de ejercicios)

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

- 2 hora a la semana de teoría en el Aula.
- 2 hora a la semana de ejercicios prácticos en el Aula.

Se dedicarán 3 horas para la realización de cada exámen (en aula a definir por el Centro).

Aula virtual:

Los alumnos disponen del aula virtual como medio para la aclaración de dudas puntuales con el profesor, consulta de hojas de problemas, acceder avisos/noticias de carácter general sobre la signatura, etc.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR SEMANA ES ORIENTATIVO, PUEDE SUFRIR CAMBIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE ORGANIZACIÓN DOCENTE

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación. Tema 1. Naturaleza del diseño de máquinas.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA.  2.1. Introducción. 2.2. Rotura o falla dinámica. Fatiga: 2.2.1. Conceptos básicos. 2.2.2. Etapas del proceso de rotura por fatiga. 2.2.3. Ensayos de fatiga. 2.2.4. Parámetros fundamentales. 2.2.5. Ensayo de fatiga. Límite de fatiga. 2.2.6. Factores de corrección de resistencia a la fatiga.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. 2.2.7. Efectos por diseño. Recomendaciones prácticas de diseño a fatiga. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	2	Tema 2. Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico. FATIGA. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	3	Tema 3. Correas y poleas.  3.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 3.2. Análisis cinemático de la transmisión. 3.3. Correas planas. 3.4. Correas trapezoidales. 3.5. Longitud de las correas. Problemas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 6:	3	Tema 3. Correas y poleas.  Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	Tema 4. Engranajes rectos.  4.1. Elementos y conceptos básicos. Clasificación. 4.2. Análisis cinemático de la transmisión. 4.3. Ley fundamental del engranaje. 4.4. Trenes de engranajes. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	5	Tema 4. Engranajes rectos.  Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Tema 5. Árboles de transmisión.  5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	6	Tema 5. Árboles de transmisión.  5.1. Definiciones básicas. 5.2. Sistemas de cargas. 5.3. Secciones habituales. 5.4. Diseño. 5.5. Cálculos. Problemas	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 11:	7	Tema 5. Árboles de transmisión.  5.6. Velocidad crítica. Problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 12:	7	Tema 5. Árboles de transmisión.  5.6. Velocidad crítica. Problemas Prueba de desarrollo de evaluación continua (1 hr)	5.00	5.00	10.00
Semana 13:	8	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas.  6.1. El tornillo. 6.1.1. Configuración. 6.1.2. Clasificación. 6.1.3. Materiales. Tratamientos y acabados. 6.2. Tornillos para uniones mecánicas y desplazamientos mecánicos. 6.2.1. Configuración. 6.2.2. Partes de un tornillo. 6.2.3. Tornillos de potencia. Problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 14:	8	Tema 6. Tornillos y uniones atornilladas.  Problemas  Tema 7. Cuñas, chavetas y pasadores.  7.1. Cuñas. 7.2. Chavetas: 7.2.1. Tipos y fallos. 7.3. Pasadores. 7.4. Acoplamientos mecánicos: 7.4.1. Conceptos generales, clasificación: Rígidos, flexibles, juntas universales y embragues. 7.4.2. Pares mecánicos a transmitir y de acoplamiento. Problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 15:	2,5,6,7 y 8	Problemas	5.00	5.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	El examen será de tres horas. Los alumnos que no tengas aptas las actividades, tendrán un examen sobre las mismas.	5.00	15.00	20.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Cálculo y Diseño de Máquinas I  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas I	Código: 339403105
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>BEATRIZ TRUJILLO MARTIN</b>						
- Grupo: <b>Teoría (1 grupo GT1)/Prácticas de aula (1 grupo PA1)/Prácticas de laboratorio (2 grupos PE1,PE2)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>BEATRIZ</b>						
- Apellido: <b>TRUJILLO MARTIN</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318246</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>btrumar@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>btrumar@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

En las clases teóricas y prácticas se consideran sesiones virtuales en línea con el profesor para la resolución de dudas y ejercicios.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	20,00 %
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	80,00 %

### Comentarios

En cuanto a las "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas", cuyo peso en la nota final es del 80 %, a desarrollar el día de la convocatoria establecido por el calendario de exámenes del título:

- Bloque I: la evaluación se llevará a cabo de forma remota (modalidad 'prueba escrita'), en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente. El peso de dicho examen final en la nota de la asignatura, así como las características de la evaluación alternativa para aquel alumnado que no se haya acogido a la evaluación continua, se indican en el apartado "Sistema de evaluación y calificación" de la guía docente de esta asignatura".

En cuanto a las "Pruebas objetivas", estas se corresponden con la evaluación continua, cuyo peso en la nota final es del 20 %:

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Bloque I: la evaluación se llevará a cabo de forma remota, en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente.
- Bloque II: las pruebas se enviarán a través del campus virtual. La fecha límite para entregar las pruebas es el día 18 de mayo.
- Bloque III: se realizarán cuatro pruebas. Las actividades de evaluación continua de la asignatura constan de: entrega de ejercicios, glosarios y al menos una prueba escrita que se llevará a cabo de forma remota (modalidad 'prueba escrita'). Si se supera la calificación de 5 en la prueba escrita, y además se han entregado todas las tareas correspondientes al bloque de la prueba, se podrá eliminar esa materia en el examen final. Las pruebas escritas se realizarán en horario de clase y habiendo informado al alumnado con suficiente antelación y detalle.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ingeniería de Materiales (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 16

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de Materiales	Código: 339403201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>MARIA MILAGROS LAZ PAVON</b>
- Grupo: <b>Teoría (2T) + Practicas de laboratorio (P201+P202+PE203) + Practicas de aula (PA201+PA202) + TUTORIAS (TU201)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA MILAGROS</b></li><li>- Apellido: <b>LAZ PAVON</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Profesor/a: **MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **TUTORIAS (TU202+TU203)**

**General**

- Nombre: **MARIA**  
 - Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mhdez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.

<b>Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ</b>						
- Grupo: <b>TUTORIAS (TU204)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>RIVERA LOPEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	

Observaciones: Las tutorías de los jueves de 10:00 a 12:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	

Observaciones: Las tutorías de los viernes de 9:00 a 11:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (PX204+PX205+PX206)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**General**

- Nombre: **DANIEL**
- Apellido: **PINEDA SABINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho P2.084
Observaciones: Para cualquier otro horario consultar vía correo electrónico.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial Mecánica**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**21** - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales

##### Generales

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

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

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

##### Transversales

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

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

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I. FAMILIAS DE MATERIALES

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

##### Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería de Materiales

TEMA 2.- Estructura y propiedades. Diseño, precio y disponibilidad

TEMA 3.- Materiales estructurales y funcionales

#### Módulo II. OBTENCION DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /Fernando Rivera López /Daniel Pineda Sabina

##### Teoría

TEMA 4.- Metalurgia.Procesado y acabado.

TEMA 5.- Fabricación de cerámicos.

TEMA 6.- Síntesis de polímeros.

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Preparación de materiales

PRACTICA 2.- Caracterización de materiales

#### Módulo III. PROCESADO DE MATERIALES

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

##### Teoría

TEMA 7.- Deformación plástica. Recristalización.

TEMA 8.- Tratamientos térmicos

TEMA 9.- Tratamientos termoquímicos y superficiales

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 3.- Consecuencias mecánicas del trabajo en frío.

PRACTICA 4.- Tratamiento de recristalizacion contra acritud

PRACTICA 5.- Tratamientos térmicos de los aceros

#### Módulo IV. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 16

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Teoría  
TEMA 10.- Corrosión y degradación de materiales  
TEMA 11.- Fractura, fatiga, fluencia. Fricción y desgaste.  
TEMA 12.- Selección y diseño.  
TEMA 13.- Materiales avanzados.  
Prácticas específicas de Laboratorio

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina / Fernando Rivera López /Daniel Pineda Sabina

Seminario de Materiales Avanzados, que se desarrollará en inglés y los estudiantes entregarán su informe o tarea en dicho idioma. .

Además se indica bibliografía y documentación complementaria en inglés, para la adquisición de vocabulario técnico.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

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

- En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios, dirigidas a grupos medianos (PA201,PA202). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (PE1 - PE3). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 16

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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	0,00	24,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	3,00	1,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Prácticas de Laboratorio	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [21], [T3], [T4], [T5], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- ASHBY, MICHAEL F.& JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 1.Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño- ASHBY, MICHAEL F.& JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 2.Introducción a la microestructura, el procesado y el diseño- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon

### Bibliografía Complementaria

- Ashby, M.F., Materials selection in Mechanical Design, Elsevier, 2011 (ISBN 978-1-85617-663-7)  
 - Ashby, M.F., Materials and the environment. Eco-informed Material Choice, Elsevier, 2009 (ISBN 978-1-85617-608-8)  
 - Apraiz Barreiro, J., Tratamientos térmicos de los aceros  
 - PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds) , Tecnología de materiales, editorial Síntesis, Madrid 2009  
 - PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds) , Tecnología de superficies en materiales, editorial Síntesis, Madrid 2010  
 - Roberge, P.R., Corrosion Engineering. Principles and Practice. McGraw-Hill 2008 (ISBN 978-0-07-148243-1)

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc..

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, Sigmaplot, Gnumeric...) para el tratamiento y la representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero de 2016) demás de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial, o posteriores modificaciones, que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

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

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

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
- c) Realización de examen escrito (60%).

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

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

Aquellos alumnos que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan asistir a las prácticas de laboratorio tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

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

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación alternativa. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. La evaluación en este caso consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 60% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que valora un 20%) y una exposición oral sobre un tema relacionado y determinado por el/los profesores (valora 20%), debiendo superar la calificación de 5 en los dos primeros, para poder calcular su nota.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas objetivas	[21], [T3], [T4], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[21], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[21], [T3], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer las tecnologías de obtención y procesado más adecuadas para los distintos materiales en función de la pieza a producir, y de las propiedades deseadas en servicio.

Comprender las relaciones entre el procesado y la estructura final obtenida de los materiales, y su influencia en las propiedades mecánicas y aquellas otras asociadas a su comportamiento en servicio

Conocer y comprender los distintos mecanismos de fallo de los materiales en servicio, las técnicas de inspección en servicio de los mismos mediante ensayos destructivos y no destructivos, y la metodología básica del análisis de fallos y de la elaboración de informes.

Conocer las últimas tendencias en los materiales de interés para la Ingeniería Mecánica, junto con sus procesos de obtención y reciclado, propiedades y aplicaciones.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

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

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Jueves 15,00-17,00h

- Clases prácticas de aula: 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (PA, 50%) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas.

Horario: Lunes 15,00-17,00h, (PA201) semanas impares + (PA202) semanas pares. El calendario detallado de dichas actividades se publicará al comienzo del cuatrimestre

- Prácticas de laboratorio: 2 horas en grupo reducido (GPE1-GPE3) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo al edificio aulas 1.14 y 1.6).

Horario: Martes 9,00-11,00h, + 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 16

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Después de realizadas cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1 TEMA 2	Introducción a la Ingeniería de Materiales. Presentación. Estructura y propiedades de los materiales. Diseño, precio y disponibilidad	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	TEMA 2	Materiales estructurales y funcionales P1 Caracterización de materiales(PE201,PE202) Cuestionario T2 (Campus Virtual)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	TEMA 3	Metalurgia, procesado y acabado P1. Caracterización de materiales(PE203)	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	TEMA 4	Fabricación de cerámicos P2 Fabricación de materiales(PE201,PE202) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA201) Presentación oral	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 5	Síntesis de polímeros P2 Fabricación de materiales(PE203) CPA 1.Obtención y preparación de materiales (PA202) Presentación oral Tutoría programada	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	TEMA 6	Deformación plástica. Recristalización P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE201,PE202) CPA 2. Trabajo en frío. (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA7	Tratamientos térmicos P3. Consecuencias del trabajo en frío (PE203) CPA 2. Trabajo en frío. (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 7 TEMA 8	Tratamientos térmicos Tratamientos termoquímicos P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE201,PE202) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 9:	TEMA 8 TEMA 9	Tratamientos superficiales Oxidación a alta temperatura P4. Tratamiento de recristalización contra-acritud. (PE203) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 9	Corrosión y degradación de materiales P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE201,PE202) CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 10	Fractura, fatiga, fluencia. P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PE203) CPA 4. Morfología de la corrosión (PA201)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 10	Fricción y desgaste P6. Corrosion (PE201,PE202) CPA 4. Morfología de la corrosión (PA202)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 11	Selección y diseño P6. Corrosion (PE203) Tutoría programada	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 12	CPA 5. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos (PA201,PA202)	3.50	7.00	10.50
Semana 15:	TEMA 12	CPA 5. Advanced Materials. Case Studies (PA201,PA202)	3.50	7.00	10.50
Semana 16 a 18:	Todos los temas	Prueba objetiva	4.00	5.00	9.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 16 de 16

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería de Materiales  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de Materiales	Código: 339403201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA MILAGROS LAZ PAVON</b>						
- Grupo: <b>Teoría (2T) + Practicas de laboratorio (P201+P202+PE203) + Practicas de aula (PA201+PA202) + TUTORIAS (TU201)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA MILAGROS</b> - Apellido: <b>LAZ PAVON</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318627</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mlaz@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>mlaz@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Observaciones:

**Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **TUTORIAS (TU202+TU203)**

**General**

- Nombre: **MARIA**  
 - Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mhdez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual

Observaciones:

**Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ**

- Grupo: **TUTORIAS (TU204)**

**General**

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

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Observaciones: Las tutorías de los viernes de 9:00 a 11:00 son virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se atiende mediante correo electrónico.						

<b>Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA</b>
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio (PX204+PX205+PX206)</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>DANIEL</b> - Apellido: <b>PINEDA SABINA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dpinedas@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>dpinedas@ull.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Google Meets. Facetime
Observaciones: Para cualquier otro horario se concertará cita vía correo electrónico institucional o teléfono móvil facilitado a los alumnos.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Sesiones virtuales de prácticas	Clases prácticas de laboratorio

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Informes memorias de prácticas	20,00 %

#### Comentarios

##### Evaluación continua:

Se mantienen los mismos requisitos de evaluación que aparecen descritos en la guía docente.

Prueba objetiva (60%) : la evaluación en remoto se llevara a cabo en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente. Los detalles de la realización de la prueba objetiva no presencial se especificarán a través del campus virtual en tiempo y forma.

Informes - memorias de prácticas (20%): se ha virtualizado el laboratorio de prácticas mediante la explicación y desarrollo de las mismas con medios videográficos, permitiendo la adquisición de las competencias correspondientes.

Trabajos y proyectos (20%) : la evaluación se realiza en forma remota en las mismas condiciones que la prueba presencial.

##### Evaluación alternativa:

Se realizará en forma no presencial con los mismos requisitos y condiciones que la prueba presencial equivalente.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 6 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>CLAUDIO BRIONES BARRERA</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CLAUDIO</b></li><li>- Apellido: <b>BRIONES BARRERA</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b></li></ul>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

**5. Competencias**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

#### Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL.

- Introducción.
- Características mecánicas de los aceros laminados.
- Clases de acero.
- Productos de aceros.
- Condiciones de plastificación.

#### TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

- Introducción.
- Verificaciones.
- Acciones.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Situaciones de proyecto. Estado límite último. Estado límite de servicio.

#### TEMA 3. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Pandeo por compresión simple.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.
- Barras simples. Calculo

#### TEMA 4. FLEXION. VIGAS.

- Introducción.
- Flexión simple. Ejercicios.
- Flexión compuesta. Ejercicios.
- Flexión esviada. Ejercicio.

#### TEMA 5. UNIONES ATORNILLADAS.

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.
- Uniones con tornillos pretensados.

#### TEMA 6. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.
- Materiales.
- Tipos de uniones.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Resistencia de un cordón.
  - Disposiciones constructivas
- TEMA 7. UNIONES SOLDADAS.
- Introducción.
  - Unión viga soporte.
  - Unión a tracción de un angular a una cartela.
  - Unión ménsula a soporte.
  - Unión angular a soporte.

TEMA 8. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.
- Tipologías.
- Aparatos de apoyos.
- Basa de pilar articulado.
- Basa de pilar empotrado.

TEMA 9. CABLES

- Cables con cargas concentradas.
- Cables con cargas distribuidas.
- Cables parabólicos.
- Catenaria.

TEMA 10. NAVES INDUSTRIALES. ORGANIZACIÓN GENERAL.

- Introducción.
- Tipologías.
- Organización constructiva.
- Cubiertas.
- Cerramientos.
- Pavimentos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: 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

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 6 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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.Exposición del Trabajo de Curso por los Alumnos.

\* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T11], [O3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T2], [T3], [T4], [T6], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T6], [T9], [O4]

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T6], [T9], [O4]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T11], [O3], [O8], [O11], [O15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento 2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento 3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

### Bibliografía Complementaria

1. Argüelles

Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco

2. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras

de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco

3. Serrano

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 Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Valencia

7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.
8. Ferdinand P. Beer. E. Rusell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

#### Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

E.C. Evaluación Continua. (40 % + 60 %)  
E.U. Evaluación ALTERNATIVA (100 %)

E.C. Evaluación Continua.

E.C.1. Valoración del Curso.

Asistencia a clase 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 10 %, trabajo del curso realizado individual o en grupo 15 % y trabajos diversos (Asistencia a conferencias, congresos, ferias, etc., etc., ) haciendo un resumen descriptivo 5 %.

E.C.2. Prueba Teórico-Práctica 60 %. (Teoría 18 %, 2 Practicas realizadas en clase 12 % y un problema 30%)

Para acceder a la Evaluación Continua no se exige cumplir ningún requisito.

E.U. Evaluación ALTERNATIVA. Si el alumno ha superado la E.C.1, tendrá que realizar una prueba Teórico-Práctica 60 %; si el alumno no tiene superada la E.C.1, realizará una prueba Teórico-Práctica 100 %.

La asignatura se aprobará obteniendo la calificación de 5.0 sin aplicar redondeo.

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

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas objetivas	[20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Asistencia a clase, participar, subir los ejercicios (10/12) realizados en clase al Aula Virtual.	20,00 %
Pruebas de respuesta corta	[20], [25], [T4], [T6], [T9], [T11], [O4], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Prueba teórica realizada en convocatoria oficial. 020x100x0.60	12,00 %
Pruebas de desarrollo	[20], [25], [T4], [T6], [T9], [T11], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Prueba práctica realizada en convocatoria oficial. Resolución de los ejercicios prácticos propuestos. 0.80x100x0.60	48,00 %
Trabajos y proyectos	[20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega Trabajo de curso individual o en grupo y los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- 1) Conocer y entender el funcionamiento de los elementos estructurales. Saber cómo trabajan y como predimensionarlos. Elegir la solución más adecuada.
- 2) Saber diseñar y calcular elementos básicos de estructuras metálicas, llegando a resolver elementos más complejos (Naves Industriales, etc.).
- 3) Saber interpretar, entender y valorar los diferentes reglamentos vigentes, a fin de poder asesorar, utilizar o peritar proyectos de nueva planta y obras ya ejecutadas.

#### 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.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. . Resolución de ejercicios. Entrega por parte de los alumnos de las ideas del Trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Video de Laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Resolución de ejercicios propuestos. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Videos de Uniones.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos. Videos soldadura.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	1.00	3.00	4.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 12 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CLAUDIO BRIONES BARRERA</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CLAUDIO</b>						
- Apellido: <b>BRIONES BARRERA</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319893</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cbriones@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:15	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:15	Virtual	Correo electrónico

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:15	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	18,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	42,00 %
Entrega de ejercicios por tema	30,00 %
Participación a través del Aula Virtual	10,00 %

### Comentarios

Los exámenes se realizarán por vía telemática o presencial en virtud de las circunstancias sanitarias en el momento de la fecha fijada para su realización. En el caso de exámenes realizados por vía telemática: ·15 minutos antes de empezar el examen quienes vayan a presentarse deberán estar conectados en la Sala de Videoconferencia facilitada, y tener en todo momento su cámara activa para facilitar el control de la autoría del examen por el profesor de la asignatura en cada una de las partes en que se divida el examen. · Podrá ser requerido a los estudiantes que muestre un documento acreditativo de su identidad (DNI o tarjeta universitaria), y deberán mostrarlo a la cámara para ser identificados a medida que se les vaya

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

citando. · La sesión de examen se grabará, y se guardará una copia de la misma para documentar posibles contingencias. · El estudiante deberá mantenerse visible y no podrá abandonar en ningún momento su puesto durante cada una de las partes en que se divida el examen. · Deberá subir al aula virtual un documento PDF del ejercicio resuelto, ordenado y legible, además de los archivos de otros software que se solicite expresamente como parte del ejercicio. · En caso de detectar algún intento de fraude, el profesor avisará al estudiante y dará por finalizado su examen, asignándole una calificación de NO PRESENTADO.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ingeniería Gráfica (2019 - 2020)

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 14

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Gráfica	Código: 339403203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Expresión Gráfica Arquitectónica</b> <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO</b>
- Grupo: <b>GTPA, GPE101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ROSA ELENA</b></li><li>- Apellido: <b>NAVARRO TRUJILLO</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li></ul>

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

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

**Tutorías primer cuatrimestre:**

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

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Planta Baja

Observaciones:

**Profesor/a: ELENA MARIA DIAZ GONZALEZ**

- Grupo: **GPE102**

**General**

- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **DIAZ GONZALEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 5920**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **elediaz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten, mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
04-02-2020	22-05-2020	Martes	09:30	15:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE302

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual. Se recomienda a los alumnos que soliciten, mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

#### 5. Competencias

Específicas

**20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica

Generales

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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

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

#### Transversales

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

#### Básicas

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

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González

CONTENIDOS TEÓRICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo):

- BLOQUE 0 Repaso de Expresión Gráfica

TEMA 0 Repaso de Expresión Gráfica

- Vistas auxiliares

- Cortes, Secciones y Roturas

- Introducción a Planos de Conjunto y Despiece

- Acotación.

- BLOQUE 1 Dibujo de Conjunto y Despiece

TEMA 1 Uniones fijas: Desmontables y no desmontables

- Roscas, uniones desmontables, soldaduras

TEMA 2 Uniones móviles

- Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas

TEMA 3 Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos

- Tolerancias, ajustes, signos superficiales

- BLOQUE 2 Simbología utilizada en Ingeniería Industrial.

TEMA 4 Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial.

TEMA 5 Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial

CONTENIDOS PRÁCTICOS (Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González) :

- Introducción a SolidWorks.

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

-Modelado en SolidWorks.  
-Creación de planos en SolidWorks.  
-Modelado en SolidWorks.  
-Ensamblaje  
-Plano de Conjunto en SolidWorks.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Profesores: Rosa Elena Navarro Trujillo/ Elena María Díaz González  
Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos u otros) en inglés, relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

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

- En el aula. Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichos ejercicios serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

- En el laboratorio. Se realizarán prácticas utilizando software de diseño asistido por ordenador para crear diferentes piezas mecánica en 3D, realizar ensamblajes de las mismas y los planos, de conjunto y de fabricación, de elementos mecánicos siguiendo las premisas de los contenidos teóricos, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor.

- Trabajo autónomo

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

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

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.

- Como apoyo a la docencia se utilizará el aula virtual, para poner a disposición del alumno el material docente de la asignatura y podrá realizar cuestionarios sobre los contenidos teóricos que servirán al alumno para auto evaluarse.

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	37,00	0,00	37,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O10]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-J Félez y M. L. Martínez. Dibujo industrial. Ed. Síntesis, 1995 -Félez Mindán, Jesús. Ingeniería Grafica. Ed. Síntesis -J. M. Auria, P. Ibáñez, P. Ubieto. Dibujo industrial. Conjuntos y Despieces. Ed. Paraninfo, 2000. -Gómez González, Sergio. El gran libro de SolidWorks. 2ª Edición. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2015.

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico I: Pieza, ensamblaje, dibujo. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012.  
-Gómez González, Sergio. SolidWorks Práctico II: Complementos. Ed. Marcombo. Ediciones Técnicas. Barcelona 2012  
-Fernandez Sora, Alberto. Expresión Gráfica. Ed. Mira.  
-Manual de Normas UNE sobre Dibujo. Tomo 3. Normas generales. Ed. AENOR, 1997.  
-Lieu, Dennis K., Sorby, Sheryl. Dibujo para diseño de ingeniería. Ed. CENGAGE Learning. Mexico 2011.  
-G. Bertoline, E.N. Wiebe, C. L. Miller, J.L. Mohler. Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica. Ed. Mc Graw Hill. México, 1997 (2ª ed. 1999).

#### Otros Recursos

- Software SolidWorks 2012. Licencia Campus.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

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

- Realización y entrega de trabajos prácticos individuales semanales, propuestos por los profesores, cuyos enunciados se irán publicando en el aula virtual de la asignatura.
- Realización y entrega de un Proyecto o trabajo en grupo propuesto por los profesores.
- Pruebas de Evaluación.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN

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

- MODALIDAD EVALUACIÓN CONTINUA.

#### CASO 1

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Realización de Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura ,en grupo (20%)
- Asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio. (10%)
- Realización de tres pruebas de evaluación (50%)

Para poder optar a esta modalidad, el alumno deberá:

- 1-. Debe asistir al menos al 80% de las clases teóricas y al 80% de las clases prácticas
- 2-. Tener entregados al menos el 80% de los trabajos prácticos semanales en la fecha que indique el profesor.

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



- 3-. Entregar en fecha y según la normativa, que se indique, el Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura ,en grupo
- 4-. Obtener una calificación media de más de 5 puntos en las pruebas de evaluación, 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), esta última cumpliendo condición 4, una calificación superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrán que realizar examen de convocatoria de junio/julio/septiembre.

#### CASO 2

El alumno que habiendo optado por la evaluación continua no ha superado la asignatura, irá a examen en convocatoria  
Este alumno debe:

- Cumplir con los apartados a) y b) en las condiciones marcadas en el CASO 1. **NO SE GUARDAN PARTES DEL APARTADO d).**
- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos, teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio. La calificación será la nota media de ambas partes y se realizará esta operación cuando las partes tengan un valor igual o mayor de 5 puntos cada una. El examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

**NO SE GUARDAN PARTES DE EXAMEN FINAL ENTRE CONVOCATORIAS.**

La calificación será la suma de los porcentajes de los apartados a), b) y EXAMEN FINAL, teniendo en este caso el EXAMEN FINAL un peso del 60%.

Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto son válidas sólo para las convocatorias del curso académico, no se guardan de un curso para otro.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- a) Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- b) Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura ,en grupo(20%)
- c) Examen final (60%)

**MODALIDAD: EVALUACIÓN ALTERNATIVA.**

El alumno que **NO HAYA OPTADO POR LA EVALUACIÓN CONTINUA** irá directamente a **EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Este alumno debe:

- Entregar el día de la primera convocatoria a la que se presente un CD que contenga las prácticas propuestas semanalmente y el proyecto final ( apartados a) y b)). Todo ello realizado en las condiciones marcadas en el CASO 1. Esta entrega debe ser aprobada para optar al aprobado de la asignatura.  
Corresponde al alumno la responsabilidad de entregar los apartados mencionados en las condiciones correctas, ya que la nota obtenida en esa entrega es única y no hay recuperación de la misma. Las calificaciones de los trabajos prácticos y proyecto no se guardan de un curso para otro, solo son válidas para las convocatorias del correspondiente curso académico.
- Realizar un examen final que consistirá en dos partes: una parte en la que demostrará los conocimientos de conceptos,

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

teóricos y técnicos, de la asignatura y otra parte práctica a desarrollar con el software informático utilizando en prácticas de laboratorio. La calificación será la nota media de ambas partes y se realizará esta operación cuando todas las partes tengan calificación igual o mayor de 5 puntos y el examen será considerado aprobado si la media es mayor de 5 puntos.

No se guardan partes de examen final entre convocatorias.

La consecución de los objetivos en esta modalidad se valorará de acuerdo con los siguientes criterios y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (20%)
- Proyecto o Trabajo, Fin de Asignatura ,en grupo (20%)
- Examen final (60%)

NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO.

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

¡NO SE GUARDAN NOTAS DE NINGÚN TIPO DE UN CURSO PARA OTRO, CUALQUIERA QUE SEA LA MODALIDAD DE CONVOCATORIA POR LA QUE OPTA EL ALUMNO.!

Recomendaciones:

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

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[20], [T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60,00 %
Trabajos y proyectos	[20], [T4], [T9], [O8], [O9], [O10], [CB2], [CB3], [CB4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de los trabajos.</li> <li>* En cada trabajo se analizará:</li> <li>- Estructura y metodología del trabajo</li> <li>- Calidad de la documentación gráfica</li> <li>- Originalidad de soluciones y diseños</li> <li>- Presentación</li> </ul>	40,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumno:

- Conocerá los componentes más habituales que intervienen en los mecanismos y su representación.
- Desarrollara la habilidad de dibujar mecanismos formados por varios componentes ensamblados.
- Habrá adquirido las competencias de trabajo en equipo y desarrollo de proyectos
- Realizara un proyecto de forma real

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 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.
- Habrà 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.
- Habrà 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 11:30 a 13:30

Grupo 2: Jueves 11:30 a 13:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

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

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	BLOQUE 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación.</li> <li>- Repaso de Vistas Auxiliares.</li> <li>- Repaso de Cortes, secciones y roturas.</li> <li>- Ejercicios de repaso.</li> <li>-Práctica 0. Practica de repaso con AutoCAD</li> </ul>	4.00	3.00	7.00

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 14

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 2:	BLOQUE 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repaso de Acotación.</li> <li>- Repaso de Introducción a Planos de Conjunto y Despiece.</li> <li>- Ejercicios de repaso.</li> <li>- Práctica 1. Introducción a SolidWorks.</li> </ul> Introducción a SolidWorks. (I)Interfaz, Gestión de archivos, metodología de trabajo, ordenes de croquis. Operaciones Modelado de piezas (I). Modelado de piezas  Ejercicios de croquis y Modelado de piezas	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de repaso. -Práctica 2. Modelado en SolidWorks (II). Operaciones Modelado de piezas (II). Modelado de piezas  Ejercicios de Modelado de piezas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Práctica 3. Modelado en SolidWorks (III) Operaciones Modelado de piezas (III). Modelado de piezas con planos inclinados.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	BLOQUE 1 Tema 1	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones fijas: Desmontables y no desmontables -Roscas, uniones desmontables, soldaduras - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 4. Creación de planos en Solidworks (I)Plantilla, formato cajetín. Plano de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones Móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -1ª Prueba práctica de evaluación continua.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 7:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos -Practica 5. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de piezas.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	BLOQUE 1 Tema 2	Dibujo de Conjunto y Despiece Uniones móviles -Engranajes, rodamientos, resortes, correas y cadenas. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 6. Creación de planos en Solidworks (II). Planos de modelado de piezas -Propuesta de Proyecto final de asignatura. Toma de datos	4.00	5.50	9.50
Semana 9:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 7. SolidWorks Ensamblaje. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 8. Plano de Conjunto en SolidWorks. Tabla de listado de piezas, marcas, simbología soldadura, simbología estados superficiales. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	BLOQUE 1 Tema 3	Representaciones específicas de Máquina y Mecanismos -Tolerancias, ajustes, signos superficiales - Ejercicios de aplicación de conocimientos. - Cuestionario de auto-evaluación - 2ª Prueba de evaluación continua.	4.00	5.50	9.50
Semana 12:	BLOQUE 2 Tema 4	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Practica 9. SolidWorks -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **12-07-2019**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 14

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 13:	BLOQUE 2 Tema 4 y Tema 5	-Representaciones esquemáticas en Ingeniería Industrial. - Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	BLOQUE 2 Tema 5	- Planos de un Proyecto en Ingeniería Industrial. - Ejercicios de aplicación de conocimientos. -Continuación proyecto final de asignatura. -3ª Prueba de evaluación continua.	4.00	9.00	13.00
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. - Preparación y entrega definitiva del proyecto final de asignatura.	4.00	9.00	13.00
Semana 16 a 18:		Examen	0.00	5.00	5.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería Gráfica  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Gráfica	Código: 339403203
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO</b>						
- Grupo: <b>GTPA, GPE101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ROSA ELENA</b>						
- Apellido: <b>NAVARRO TRUJILLO</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 6544</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rnautru@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30		Correo electrónico, foro aula virtual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	13:30		Correo electrónico, foro aula virtual
Observaciones: Atenderé las tutorías de horario presencial, a través de correo electrónico. Contestaé lo antes posible y como muy tarde cuando toque la siguiente hora de tutoría. Es conveniente indicar el nombre del Grado (GIM) y se identifiquen con su nombre y apellidos. Explicar de forma clara y concisa las dudas a plantear.						
Profesor/a: <b>ELENA MARIA DIAZ GONZALEZ</b>						

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



- Grupo: <b>GPE102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ELENA MARIA</b>						
- Apellido: <b>DIAZ GONZALEZ</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica Arquitectónica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 5920</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>elediaz@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	virtual	videoconferencia/correo electrónico
Observaciones: durante el segundo cuatrimestre, se impartirán las tutorías online a través del recurso google meet .El horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma, a través del aula virtual.Se recomienda a los alumnos que soliciten ,mediante el enlace correspondiente al calendario que se publicará en el aula virtual, la asistencia a las tutorías.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Videos explicativos gravados por el/la docente, Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Comentarios

Los cambios más significativos en la metodología docente de la asignatura consistirán en: - CLASES TEÓRICAS donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos disponibles - CLASES PRACTICAS, de especial importancia en esta asignatura. Pasan a presentarse de manera virtual para que luego el alumno las desarrolle de manera individual o grupal según corresponda. En cada práctica se indicará el procedimiento a utilizar, que se apoyará preferentemente en el uso de programas y herramientas informáticas.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	40,00 %

#### Comentarios

La entrega y/o realización de Trabajos prácticos semanales e individuales, de Proyecto o Trabajo Fin de Asignatura ,en grupo, se hará a través del aula virtual de la asignatura.

Las Pruebas de Evaluación Continua, al igual que el Examen Final en cualquiera de las convocatorias se apoyará preferentemente en el uso de programas CAD y herramientas informáticas. La entrega y/o realización será a través del aula virtual de la asignatura.

Los criterios para la evaluación son los reflejados en la Guía Docente

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Ingeniería del Medio Ambiente (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería del Medio Ambiente	Código: 339403901
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Industrial</b></li><li><b>Física</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física, Matemáticas, Química y termodinámica

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA</b>
- Grupo: <b>Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b></li><li>- Apellido: <b>GUERRA GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 3182 47**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcguerra@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

**Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO**

- Grupo: **Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)**

**General**

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **CACERES ALVARADO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845293**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
-------------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.  
**O14** - Capacidad de evaluar.

##### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Profesor: Juan Carlos Guerra García

TEMA 1. INTRODUCCIÓN.

Introducción a la ingeniería del medio ambiente. Breve Reseña histórica sobre los problemas de contaminación. Definiciones. Clasificaciones.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Composición atmosférica. Contaminantes atmosféricos. Efectos directos e indirectos. Emisión e Inmisión. Tecnologías de tratamiento. Dispersión de contaminantes. Normativa.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DEL SUELO.

El agua en el planeta Tierra. Tiempo de residencia. Calidad de las aguas. Contaminación antrópica y natural. Caracterización de las aguas. Normativa. Depuración. Degradación de suelos. Contaminación endógena y exógena. Industrias contaminantes de los suelos.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Campo electromagnético natural y antrópico. Parámetros físicos. Tecnologías generadoras de CEM. Efectos. Normativa.

TEMA 5. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Sonido y ruido. Parámetros físicos. Equipos de medida. Efectos del ruido sobre los seres vivos. Normativa.

TEMA 6. CONTAMINACIÓN RADIATIVA.

Características. Unidades de medida. Radiactividad natural y antrópica. Instrumentos de detección.

MÓDULO II. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Profesores: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 7. GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 8. MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Separación. Sistemas de recogida. Sistemas de Tratamiento. Prevención. Bolsas de residuos.

TEMA 9. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS.

TEMA 10. TECNOLOGÍAS PARA EL PROCESADO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones básicas de procesado y separación de residuos. Técnicas de reducción de tamaño. Separación por tamaños y densidad. Separación magnética y por campos eléctricos. Densificación y compactación.

TEMA 11. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales féreos y no féreos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



TEMA 12. TRATAMIENTOS FINALES DE RESIDUOS  
Vertido. Valorización energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Juan Carlos Guerra García /José Miguel Cáceres Alvarado

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.
- Uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Todas estas actividades se llevarán a cabo conjuntamente por 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 estudiantes.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente consistirá en:

- 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 al alumnado en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	13,00	0,00	13,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O8], [O14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O8], [O14]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O4], [O8], [O14]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de prácticas de campo	10,00	5,00	15,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Mariano Seoanez Calvo et. al, Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Editorial Mundi-Prensa, 2ª Edición. I.S.B.N.: 84-7114-796-3. 1999. - Gerard Kiely. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos Tecnológicos Y Sistemas DeGestión". McGraw-Hill (1999).- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999).- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993- Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Díaz de Santos (2000)- Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)- Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. Garrigues Medio Ambiente. Ed. Ecoiuris. 2003.- Carmen Orozco et. al. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Paraninfo. ISBN.: 978-84-9732-178-5. 2008.

### Bibliografía Complementaria

- Doménech, Xavier. Química 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.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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)

-

#### Otros Recursos

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En esta aula virtual, para cada capítulo, está disponible una guía de contenidos y otros documentos de interés.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en tres grandes bloques:

- examen de convocatoria (50 %)
- prácticas de laboratorio o de campo (20 %)
- trabajos y proyectos (30 %)

Requisitos para acceder a la evaluación continua: realizar cualquiera de los trabajos y proyectos propuestos.

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura.

La evaluación de las prácticas se realizará mediante los informes de cada práctica. En los informes se incluirá un resumen (abstract) en inglés.

Los trabajos y proyectos se asignarán a lo largo del curso, en función del desarrollo del mismo, y consistirán en la realización de una actividad para profundizar en algún tema de interés, cuestionarios en el aula virtual, tareas, etc. Al menos uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

-Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será la obtenida en el examen.

Adicionalmente, para superar la evaluación de la asignatura se debe aprobar la parte práctica. En caso de no cumplir este requisito y tener el examen aprobado (mínimo de 5 sobre 10), la calificación final será 3.4 (suspenso).

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

El sistema de evaluación alternativo para los que no sigan la evaluación continua constará de un examen en el que en una parte se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (80% de la nota final) y en otra se resolverá un caso práctico de los contemplados en la parte de prácticas de laboratorio y/o de campo (20% de la nota final).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[18], [T7], [O1], [O4], [O8], [O14], [CB3]	Prueba escrita que abarca los dos módulos de la asignatura	50,00 %
Trabajos y proyectos	[18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14], [CB2], [CB3]	Se valorará la correcta realización de los trabajos así como su presentación/exposición.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[18], [T7], [T9], [O1], [O4], [O8], [O14], [CB2], [CB3]	Se valorará la correcta realización de los informes de prácticas, tanto en la exposición de los contenidos, como en el tratamiento de los datos	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado para superar esta asignatura deberá ser capaz de:

Determinar que aspectos del medio natural pueden ser susceptibles de recibir impactos de la industria.  
 Conocer qué mecanismos existen para integrar las actividades industriales en el medio ambiente.  
 Aprender estrategias y herramientas de minimización y corrección de los impactos ambientales causados por la industria.  
 Generar actitudes responsables para con el medio ambiente desde la actividad profesional en su especialidad.  
 Tener la capacidad de aplicar conocimientos para la reducción, reutilización, reciclado o valoración de los residuos generados por la sociedad y sus actividades industriales.  
 Comprender que en la actualidad la gestión de residuos se trata de una actividad con alto componente industrial, imprescindible para el desarrollo sostenible de las sociedades, siendo necesario la transformación de los residuos en recursos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al segundo cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana. Horario: miércoles y jueves 17:30-18:30
- Clases prácticas de aula: jueves 18:30-19:30. El horario detallado se publicará oportunamente.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Clases prácticas de laboratorio: miércoles de 11 a 13h. El lugar y calendario será comunicado oportunamente.

- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente.

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

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases de teoría (2h)	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Tutorías (0.5)	3.50	5.00	8.50
Semana 4:	3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	4	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2h)	5.00	6.50	11.50
Semana 7:	5	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Prácticas de campo (2h)	4.50	6.00	10.50
Semana 8:	6	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h). Tutorías (0.5h) Entrega trabajo Mód.I	3.50	4.50	8.00
Semana 9:	7	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h).	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	8	Clases de teoría (2h). Prácticas de campo (2h).	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 11:	9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5h)	5.50	7.50	13.00
Semana 12:	10	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	4.50	8.00
Semana 13:	11	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	11	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5)	4.50	6.00	10.50
Semana 15:	12	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h) Presentación trabajos Mód. II Entrega informe práct. campo	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Periodo de exámenes	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	15.00	19.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Ingeniería del Medio Ambiente (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería del Medio Ambiente	Código: 339403901
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA</b>						
- Grupo: <b>Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b>						
- Apellido: <b>GUERRA GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 3182 47</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jcuerra@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO</b>						

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



- Grupo: **Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)**

**General**

- Nombre: **JOSE MIGUEL**  
 - Apellido: **CACERES ALVARADO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845293**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jmcaecer@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	No presencial	Correo electrónico

Observaciones: El medio preferente de atención en tutorías es el correo electrónico. Además, previa cita, se pueden atender las tutorías mediante el chat del aula virtual, Hangout o Meet de Google, Skype o por teléfono.

## 7. Metodología no presencial

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La actividad formativa "realización de prácticas de campo", que consiste en realizar visitas técnicas a instalaciones como el Complejo Ambiental de Tenerife, se sustituye por la realización de un trabajo grupal equivalente, a partir de la información disponible en Internet de las instalaciones a visitar.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	50,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	50,00 %

#### Comentarios

Las pruebas de respuesta corta se realizarán a través del aula virtual y se deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para proceder a la evaluación final del estudiante. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será la obtenida en la prueba.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales (2019 - 2020)

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales</b>	<b>Código: 339403902</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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

<b>Profesor/a Coordinador/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría/Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>VIANA LIDA</b></li><li>- Apellido: <b>GUADALUPE SUAREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 13

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **visuarez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 5. Competencias

### Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 24** - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
- 26** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

### Generales

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

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Teoría:

Tema 1. Introducción: Elementos finitos en un continuo elástico

Los sistemas discretos en general. Elementos y sistemas estructurales. Ensamble de una estructura. Condiciones de contorno. Vector de carga externa.

Tema 2. Elementos de barra y viga en el plano y en el espacio.

La función de desplazamiento. Función de interpolación lineal. Funciones de forma. Representación del campo de deformaciones. Representación del campo de tensiones. Principio de mínima energía potencial total. Criterios de convergencia.

Tema 3. Elementos planos de tensión plana.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Vector de carga local.

Tema 4. Elementos planos de deformación plana

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades.

Tema 5. Elementos planos para cuerpos con axisimetría de revolución.

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento triangular. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales.

Tema 6. Elementos sólidos en 3D

Desplazamientos lineales. Funciones de forma. Relación de la deformación, tensión y energía dentro de un elemento tetraédrico. Minimización de la energía. Matriz de rigidez. Propiedades. Deformaciones iniciales. Aplicaciones en componentes mecánicos. Concentración de tensiones.

Tema 7. Caracterización de los elementos de cáscara

Elementos de placa triangular. La cáscara como superposición de la placa y la membrana. Descripción y propiedades. Problemas en el modelado.

#### Prácticas de laboratorio.

Modelado numérico con el software SOLIDWORKS. Implementación numérica con OCTAVE

Práctica 1. Programación en Octave, calculo matricial y algoritmos básicos. Implementación en OCTAVE del MEF en una dimensión.

Práctica 2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: puentes y torres.

Práctica 3. Diseño y simulación computacional de estructuras de vigas 3d: modulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional. Análisis de frecuencias propias.

Práctica 4. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: placa perforada, llave inglesa, etc.

Práctica 5. Diseño y simulación computacional estudio de tensión plana de un modelo compuesto

Práctica 6. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: tubería, dique, etc.

Práctica 7. Diseño y simulación computacional, estudio axisimétrico: depósitos cilíndricos

Práctica 8. Diseño y simulación computacional, sólidos 3D: Anclaje y manillar

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades a desarrollar en otro idioma

En el cumplimiento del 5% establecido en el Decreto 168/2008 del Gobierno de Canarias para las titulaciones oficiales, al alumnado se le facilitará un artículo en inglés relacionado con la materia. Estos conocimientos se evaluarán en inglés en una pregunta que se propondrá en la prueba de evaluación continua.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC ya que se elaborará documentación gráfica exclusiva para la asignatura y quedará publicada en el entorno del aula virtual. Se utilizarán el entorno virtual para proponer tareas, colgar enunciados de problemas y guiones de prácticas y videotutoriales realizados por la profesora.

CLASES TEÓRICAS (1,5 horas a la semana).

En estas clases se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. La metodología consistirá en exponer y desarrollar en pizarra un esquema teórico conceptual de cada uno de los temas. También se explicarán y resolverán en pizarra varios problemas tipo para su mejor comprensión. Una vez se finaliza el tema, realizando los ejercicios correspondientes, el profesora, antes de comenzar el tema siguiente, presenta un resumen del tema dado haciendo uso del cañón de proyección. Mostrará al alumnado ejemplos gráficos de la aplicación de los conceptos teóricos visto y un cuadro sinóptico indicando la metodología empleada. Es importante que el alumnado sepa comprender la utilidad del método numérico y su aplicación para calcular los estados de tensiones y deformaciones internas que sufren las estructuras bajo distintas situaciones de carga. El objetivo es que entiendan que las soluciones obtenidas por el método numérico son una aproximación de la solución de la ecuación diferencial que se ha utilizado en el método analítico hasta hora empleado en las asignaturas de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales para calcular la resistencia estructural.

Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura. Se propondrán distintas actividades para que el alumnado realice y entregue en clase. Estas actividades formativas se realizarán a mano y se entregarán en papel durante las clases teóricas. A continuación se indican dichas actividades y las competencias relacionadas con cada una de ellas:

- 1- Resolución analítica de los desplazamientos mediante el Principio de Mínima Energía de un sistema 1D de tres resortes conectados en serie. [2] [O5] [O6]
- 2- Resolución analítica de los desplazamientos mediante el Método de los Elementos Finitos de dos barras en 1D conectadas en serie. [2] [O5] [O6]
- 3- Desarrollo de la matriz elemental de un elemento cilíndrico de sección variable. [2] [O5] [O6]
- 4- Resolución analítica de los desplazamientos, tensiones y deformaciones mediante el Método de los Elementos Finitos de dos barras en 2D. [2] [O5] [O6]
- 5- Resolución analítica de los desplazamientos, tensiones y deformaciones mediante el Método de los Elementos Finitos de tres barras en 2D. [2] [O5] [O6]
- 6- Resolución de un examen tipo I sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]
- 7- Resolución de un examen tipo II sobre elementos de vigas y barras en 2D. [2] [O4] [O5] [O6]

CLASES PRÁCTICAS, de especial importancia en esta asignatura.

A) En el laboratorio computacional (1h 45 minutos a la semana).

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Las prácticas se realizarán en el laboratorio computacional. El alumnado aprenderá a utilizar el OCTAVE para programar un elemento numérico sencillo y aprenderá a utilizar el módulo de simulación estructural del SolidWork. El SolidWork es un programa que permitirá al alumnado diseñar gráficamente estructuras y piezas y también calcularlas mediante el simulador de elementos finitos. El 90% del trabajo computacional se realizará con el SolidWork.

El alumnado simulará estructuras tridimensionales ya que ha cursado la asignatura de Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales donde ha adquirido nociones básicas del módulo de simulación del Solidwork en estructuras planas. El alumnado dispondrá de una colección de modelos representativos de la materia impartida. Estos modelos estarán clasificados en los guiones de prácticas correspondientes. Las características de los modelos han sido previamente analizadas en cada uno de los temas vistos en la teoría. El alumnado deberá de realizar un informe de cada práctica, en el que deberá de describir cada modelo y analizar los resultados. Deberán de proponer alguna modificación estructural de los modelos pedidos y realizar un análisis comparativo de cada estudio. Se le pedirá al alumnado que verifique, en algunos estudios, los resultados computacionales con los resultados analíticos a partir de las ecuaciones de la elasticidad y resistencia de materiales. A continuación se indica cada uno de los estudios que el estudiante realizará en esta asignatura:

1. Programación de un elemento numérico tipo resorte utilizando el OCTAVE. El alumnado con esta práctica comprobará que los resultados de las ecuaciones analíticas utilizando el método de la mínima energía coinciden con las computacionales. [T3] [2] [24]

2. Diseño y simulación computacional de estructuras de barras 3d: Puentes y torres. [T4] [4]

3. Diseño y simulación computacional de estructuras de vigas 3d: Modulo de la estructura de la Estación Espacial Internacional [T4] [4]

4. Diseño y simulación computacional, análisis de tensión plana: Placa perforada, llave inglesa, etc. [T4] [2] [4] [24]

5. Diseño y simulación computacional, tensión plana de un modelo compuesto. [T4] [2] [4] [24]

6. Diseño y simulación computacional estudio de deformación plana: Tubería, dique, etc. [T4] [2] [4] [24]

7. Diseño y simulación computacional estudio axisimétrico: depósitos cilíndricos [T4] [2] [4] [24]

8. Diseño y simulación computacional, sólidos 3D: Anclaje y manillar. [T4] [4]

Los informes escritos permitirán evaluar las competencias: [T5] [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8].

Toda la documentación de estudio y trabajo de prácticas así como las tareas se facilitarán a través del aula virtual.

B) En el laboratorio virtual (0.15 horas a la semana)

Los conceptos básicos de esta materia y la aplicación en problemas tipo serán trabajados por el alumnado mediante la realización de una colección de problemas y cuestiones que deberá de entregar resueltos a mano. Los enunciados se explicarán por el profesora una vez se hayan publicado en el aula virtual. Los bloques de problemas están relacionados con los temas que se van explicando en clase. A continuación se indica la colección de problemas que deberá de realizar el alumnado y las competencias relacionadas con cada uno de ellos:

1. Problemas de resortes 1D. Ensamblado de la matriz cálculo de los desplazamientos.

2. Problemas y cuestiones del elemento numérico de barras 2d y3d. 3. Problemas y cuestiones del elemento numérico de vigas 2d y3d.

4. Problemas y cuestiones de los elementos de superficies y sólidos.

A través de esta colección de problemas las competencias evaluables serán: [2] [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

Esta colección de problemas se entregará en mano a la profesora durante el curso durante la hora de clases o en tutorías.

El objetivo de que el alumnado entregue las actividades resueltas escritas a mano permite ajustar la evaluación al trabajo real realizado por los mismos, ya que, si bien pueden trabajar en equipo, la transcripción escrita individual de cada ejercicio hará que tengan que familiarizarse con los datos y las ecuaciones necesarias para resolver los problemas. 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	0,00	20,0	[20], [25], [26], [2], [O4], [O5], [O6], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	26,00	0,00	26,0	[20], [24], [25], [26], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[20], [25], [26], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	14,00	19,0	[20], [25], [26], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	36,00	36,0	[20], [25], [26], [2], [O4], [O5], [O6], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[20], [24], [25], [26], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[20], [25], [26], [T3], [T4], [O5], [O6], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[20], [25], [26], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[20], [25], [26], [O1], [O3], [O7], [O8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

**8. Bibliografía / Recursos**

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Bibliografía Básica

Introducción al análisis estructural con matrices. J.M Gere, W. Weaver. Edit. Secsa. Dinámica Estructural. Teoría y cálculo. M. Paz. Edit. Reverté, S.A. El método de los elementos finitos. O. C. Zienkiewicz. Edit. Reverté, S.A.

#### Bibliografía Complementaria

Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2010, Schroff Development Corporation. 2010.

#### Otros Recursos

Software de simulación estructural SOLIDWORKS y OCTAVE.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016). Será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado presenta un informe, tarea o trabajo de evaluación que no sea de autoría propia. También será motivo de suspensión de la asignatura si el alumnado comete errores conceptuales básicos en alguna de las pruebas evaluativas.

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como la evaluación única:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (20%, 2 puntos)

Se evaluará en esta modalidad:

a) Las tareas y ejercicios realizados en clase de teoría. (Actividades del 1-7 descritas en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2] [O4] [O5] [O6].

b) La colección de problemas propuestos en el laboratorio computacional (colección de problemas del 1-4 descritos en el apartado 7 de metodología). El conjunto de las competencias evaluables serán: [2], [O1], [O4], [O6], [O7], [O8].

Se realizará como mínimo una prueba de evaluación en el laboratorio computacional con el programa Octave y/o Solidworks.

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para superar las pruebas de evaluación de laboratorio.

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 de cada uno de los bloques de tareas y problemas propuestos.

2) Informe de memoria de prácticas (30%, 2 puntos)

En esta modalidad se evaluarán los informes entregados para cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio

computacional. Las prácticas consisten en un conjunto de modelos que el alumnado tiene que diseñar y calcular

computacionalmente (como se indicó en el apartado 7 de metodología). El conjunto de competencias evaluables serán: [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9].

El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los informes presentados.

3) Prueba de desarrollo (50%, 6 puntos)

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Esta prueba estará dividida en dos partes: La primera parte, consistirá en una exposición oral en la que el estudiante tendrá que utilizar el cañón de proyección y un formato digital de presentaciones gráficas como el power point para poder realizarla. El tema de la exposición será escogido por el estudiante de la colección de modelos computacionales trabajados durante el curso. El alumnado deberá de hacer la exposición desarrollando todos los tipos de estudio indicados en las instrucciones publicadas en el aula virtual. En esta parte se evaluarán dichos estudios y, al finalizar la exposición, se le realizarán al estudiante preguntas cortas sobre el tema. Se evaluará el uso del lenguaje técnico empleado en la exposición. Esta parte supondrá el 20% de la nota total.

La segunda parte, consistirá en la exposición oral que el alumno/a haga sobre las preguntas que realice la profesora sobre los conceptos trabajados en las tareas presentadas durante el curso. El alumnado podrá hacer uso de la pizarra para poder responder. Las competencias evaluadas serán [O1], [O3], [O7], [O8]. Esta parte supondrá el 30% de la nota total. Si el alumnado no responde correctamente al menos al 50% de las preguntas que se le realicen suspenderá dicha prueba y no se le realizará el promedio con las notas de las restantes pruebas evaluativas y no podrá superar la asignatura.

En el caso de que el alumnado no supere alguna de las pruebas de evaluación de computación pero haya realizado todas las restantes pruebas de evaluación continua tendrá que presentarse el día de la convocatoria a la recuperación de dicha prueba.

Si el alumnado no entrega al menos el 80% de las tareas pedidas durante el curso o no asiste al 80% de las prácticas, quedará invalidada la modalidad de evaluación continua pudiendo el estudiante optar a la evaluación alternativa.

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación alternativa consiste en:

La realización de una prueba de desarrollo en la que el alumno/a tendrá que desarrollar cuestiones de teoría y resolver problemas analíticamente. Esta parte supondrá el 30% de la nota total [2],[O4], [O6].

La realización de una exposición oral de una de las prácticas propuestas durante el curso. Esta parte supondrá el 20% de la nota total. [O1], [O3], [O7], [O8]

La realización de un examen computacional de laboratorio en el que tendrá que realizar un informe y responder a distintas cuestiones teóricas. Esta parte supondrá el 50% de la nota total [2], [4], [24], [T4], [T5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [T9]. El alumnado deberá de obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una de las partes para que puedan promediarse las notas y el alumnado pueda superar la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[20], [T3], [O1], [O3], [O5], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Presentación oral del trabajo final (20%) Preguntas orales sobre las cuestiones entregadas (30%)	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[20], [24], [25], [26], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Informes de las prácticas. (30%)	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[20], [25], [26], [2], [O1], [O4], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Tareas y ejercicios realizados en clase. Colección de problemas propuesto en el laboratorio virtual (20%)	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 13

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

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Los resultados de aprendizaje son los establecidos en la Memoria del Modifica de la titulación:

- 1- Reconocerá componentes mecánicos y a modelar las cargas y condiciones de contorno impuestas por los otros componentes a los que se encuentra sujeto. [25]
- 2- Aprenderá a hacer una representación razonada del componente para tener en cuenta en su diseño los elementos que puedan hacerlo sensible a las cargas exteriores. [26]
- 3- Sabrá realizar modelos gráficos, simular numéricamente el comportamiento estructural y será capaz de interpretar los resultados proporcionados por el software de simulación. [20][26]
- 4- Sabrá explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][19]

Otros resultados de aprendizaje serán los siguientes:

- 1- Calcular analíticamente una estructura plana de barras o vigas empleando el método de los elementos finitos y el principio de la mínima energía. [25] [26] [O6] [O7]
- 2- Saber formular un elemento lineal, plano y sólido mediante el método de los elementos finitos basado en desplazamiento para calcular los estados de tensión y deformación de una estructura [25] [O6] [O7]
- 3- Diseñar gráficamente una estructura complejas de vigas y de barras tridimensional [20]
- 4- Diseñar gráficamente piezas sólidas sencillas tridimensionales [20]
- 5- Reconocer e identificar los estados de carga y las restricciones para definir un estudio isostático o hiperestático. [25] [26]
- 6- Simular los estados de carga y las restricciones sobre estructuras complejas y calcularlas mediante un modelo computacional basado en el método de los elementos finitos. [20] [26]
- 7- Analizar los resultados de las tensiones y deformaciones de las estructuras. [25] [26]
- 8- Diseñar estructuras que resistan estructuralmente distintas condiciones de carga estática. [20] [25] [26] [O8]
- 9- Verificar analíticamente los resultados calculados computacionalmente mediante las ecuaciones de la elasticidad. [25] [26] [O6] [O7]
- 10- Calcular las frecuencias propias de una estructura compleja y realizar modificaciones para que dichas frecuencias aumenten o disminuyan. [25] [26]
- 11- Optimizar el cálculo de un modelo de elementos finitos mediante el ajuste de la malla. [20]
- 12- Imponer condiciones de simetría sobre las estructuras para optimizar el cálculo computacional. [20]
- 13- Realizar estudios de simplificación plana sobre modelos tridimensionales. [20]
- 14- Saber interpretar los resultados y las singularidades computacionales en las simulaciones numéricas realizadas con el Solidwork. [20]
- 15- Saber identificar los distintos tipos de estudios para lograr mayor eficiencia en la simulación. [20]
- 16- Saber explicar y exponer públicamente los conocimientos adquiridos. [26][20][O1]
- 17- Saber redactar informes sobre los estudios de simulaciones computacionales [O2] [O4] [O5]

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los temas teóricos serán explicados previamente a los problemas. Se utilizará la pizarra para desarrollar los conceptos. Antes de empezar un nuevo tema la profesora realizará un resumen del tema visto y mostrará gráficamente algunas aplicaciones. Los enunciados de las prácticas se explicarán al inicio de las sesiones. Se describirán en pizarra las

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

instrucciones necesarias para trabajar con los módulos de diseño y simulación gráfica.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas de elementos tipo resorte en 1D.	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Desarrollo de un programa en octave para resolver le problema de tres resortes mediante el método de elementos finitos. Práctica 1.	2.00	6.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	Problemas isoestático de dos y tres barras. Problema de la matriz de masa de un recipiente de sección variable Práctica 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Hoja I de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 2 Prueba de evaluación 1: Octave	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Hoja II de problemas tipo examen. Conceptos y problemas de vigas y barras. Práctica 3	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Desarrollo del elemento plano: estudio de tensión plana. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 4	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Desarrollo del elemento plano: estudio de deformación plana. Práctica 5	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 5	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 5	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 11:	Tema 6	Desarrollo del elemento plano: estudio de axisimetría. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 6	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Desarrollo del elemento sólido. Práctica 7	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Cálculo de tensiones y deformaciones del elemento plano. Práctica 8	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 7	Descripción del elemento de plano y cáscara. Dudas de las prácticas1-8 Realización y entrega de ejercicios: informes y problemas analíticos	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la exposición oral .	4.00	0.00	4.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 13

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Modelización Mecánica de los Elementos Estructurales	Código: 339403902
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría/Prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>VIANA LIDA</b>						
- Apellido: <b>GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>vsuarez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Observaciones: Si bien, preferentemente, se atenderán las dudas en el horario indicado, la profesora puede resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

El alumnado podrá realizar las distintas actividades con los recursos disponibles en el aula virtual.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	20,00 %

### Comentarios

Última modificación: **06-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Las pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, correspondientes a la modalidad de evaluación continua, se evaluarán a partir de las tareas subidas al aula virtual durante el cuatrimestre. Los Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales también serán evaluados a través de las entregas realizadas en dicha plataforma.

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen por vía telemática a través de la modalidad de prueba oral. El alumnado realizará una exposición oral de un trabajo final mediante una presentación y deberá de responder a las distintas cuestiones que la profesora le haga sobre dicha presentación y sobre aspectos teóricos relacionados con la misma. Esta prueba se realizará por vía telemática mientras que las condiciones sanitarias no permitan su realización en forma presencial y será el día establecido para las convocatorias correspondientes por el calendario de exámenes. Las personas que no demuestren haber adquirido los conocimientos mínimos y que no respondan correctamente al menos al 50% de las preguntas que se le hagan o cometan errores graves de conceptos, no podrán aprobar la asignatura, tal y como indica la guía docente de dicha asignatura.

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Instalaciones Térmicas (2019 - 2020)

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 1 de 15

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

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404101
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Tener superada la asignatura de Ingeniería Térmica

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN</b>
- Grupo: <b>Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSE FLORENCIO</b></li><li>- Apellido: <b>NEGRIN ORAN</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li></ul>

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 2 de 15

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

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: [jnegrino@ull.es](mailto:jnegrino@ull.es)
- Correo alternativo:
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

##### Generales

- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Florencio Negrín Orán

#### AMPLIACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Tema 1. Transferencia de calor en superficies extendidas

Tema 2. Conducción de calor en régimen transitorio

Tema 3. Métodos numéricos en la conducción de calor

#### INTERCAMBIADORES DE CALOR

Tema 4. Intercambiadores de calor.

#### REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Tema 5. Aire húmedo. Transformaciones del aire húmedo.

Tema 6. Cálculo de cargas térmicas. Estudio de condensaciones.

Tema 7. Sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor.

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Tema 8. Sistemas de refrigeración por absorción.

Tema 9. Bomba de calor.

Tema 10. Sistemas de climatización.

#### INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Tema 11. Fundamentos de radiación solar.

Tema 12. Captadores solares térmicos.

Tema 13. Instalaciones solares térmicas.

#### PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

- Estudio de espesores de aislamiento según RITE para redes de tubería en instalaciones térmicas.
- Estudio de cargas térmicas para climatización de locales.
- Peritación de equipos de climatización tipo aire-agua bomba de calor reversibles.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Obligatorias: informe escrito redactado en idioma inglés, lectura y estudio de documentación y problemas propuestos en el idioma inglés.
- Pregunta/s del examen y cuestionarios virtuales formuladas en el idioma inglés.
- Opcional: presentación oral en idioma inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

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 mediante cuestionarios virtuales.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CB4], [CB3], [CB2], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [19], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Realización de exámenes	12,00	0,00	12,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O7], [O15]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8. Enlace BULL-  
Rapin, P. J., Jacquard, P. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. 1997. Enlace BULL-  
Carrier Air Conditioning Company. Manual de aire acondicionado. Editorial: Barcelona: Marcombo. ISBN 978-84-267-1499-2. Enlace BULL: edición 1970, edición 1974, edición 1996, edición 1999, edición 2009, -. Duffie, John A, Beckman, William A. Solar Engineering of Thermal Processes. Fourth Edition. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: Safari Books Online, ProQuest ebrary.

#### Bibliografía Complementaria

- Material suministrado por los profesores de la asignatura.
- Cengel, Y. A. Transferencia de Calor. México [etc.] : McGraw-Hill. Enlace BULL: edición 2003, edición 2004.
- Cengel, Y. A. Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. México [et al.] : Mc Graw-Hill/Interamericana, cop.2007. ISBN: 978-970-10-6173-2. Enlace BULL.
- Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Introduction to heat transfer. New York[etc.] : John Wiley & Sons, cop.1985. ISBN: 0-471-82982-X. Enlace BULL.
- -. Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: 970-17-0170-4. Enlace BULL.
- Santiago Aroca Lastra, Alicia Mayoral Esteban. Tecnología frigorífica. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ISBN: 8436250508. Enlace BULL.
- Chadderton, D. V., Manual práctico de aire acondicionado (frío y calor). A. Madrid Vicente Ediciones. 2000. ISBN: 84-87440-93-2. Enlace BULL.
- Rapin, P. J. Instalaciones frigoríficas. Barcelona : Marcombo, D.L. Enlace BULL: edición 1978, edición 1989, edición 1992.
- Sánchez de las Infantas, M. T. Ingeniería del frío: teoría y práctica. Madrid : AMV [etc.], 2001. ISBN: 84-89922-33-0. Enlace BULL.
- Torrella Alcaraz, E., Navarro Esbrí, J., Cabello López, R., Gómez Marqués, F. Manual de climatización. ISBN: 84-89922-46-2. Enlace BULL.
- Walker, Andy. Solar Energy: Technologies and Project Delivery for Buildings. John Wiley and Sons. 2013. Enlace BULL a través del punto Q: ProQuest ebrary.
- Franco Lijó, J. M. Manual de refrigeración. Barcelona : Reverté, 2006. ISBN: 84-291-8011-7. Enlace BULL.
- Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de. Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia. ISBN: 84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2. Enlace BULL.
- García Gutiérrez, M. A. El proyecto de las instalaciones de climatización. Cumplimiento de normativa. Jaén : Universidad de Jaén, 2012. ISBN: 978-84-8439-634-5. Enlace BULL.

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Hernández García, David. Climatización solar. Tecnología, componentes e instalación de sistemas de frío solar. Sevilla: PROGENSA, 2012. ISBN: 978-84-95693-71-6. Enlace BULL.
- Juan A. Andrés y Rodríguez-Pomatta y Santiago Aroca Lastra. Tecnología frigorífica y aire acondicionado. Madrid : UNED, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Enlace BULL: edición 1984 y edición 2004
- Fernández Seara, J., Sistemas de refrigeración por compresión. Problemas resueltos. Editorial Ciencia 3. Madrid, 2004. ISBN: 84-95391-06-6. Enlace BULL.
- Amigo Martín, P. Termotecnia. Aplicaciones agroindustriales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2000. ISBN: 84-7114-857-9. Enlace BULL.

#### Otros Recursos

- Smath Studio (<https://en.smath.info/view/SMathStudio/summary>)
- Programas de cálculo UPV (<http://www.calculaconatecyr.com/>)
- NIST Chemistry Webbook. (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>)
- Termograf (<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>)
- FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El siguiente sistema de evaluación se ha adaptado al Reglamento de Evaluación y Calificación vigente de la Universidad de La Laguna (BOC nº 11 del martes 19 de enero de 2016).

EVALUACIÓN CONTINUA (EC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la prueba final de la misma, la cual se realizará en las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria (enero, junio y julio) dentro del calendario de exámenes del Centro.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

- A) Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 60%. Esta prueba se realizará en cualquiera de los llamamientos de cualquiera de las tres convocatorias oficiales de examen de la asignatura (enero, julio y septiembre).
- B) Trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación. La presentación tendrá un peso del 15% sobre la calificación final de la asignatura y los aspectos que se evaluarán serán los siguientes: capacidad de síntesis, capacidad comunicativa, formato de la presentación, contenido de la presentación y respuesta a las preguntas formuladas por el profesor tras la finalización de la presentación. Cada uno de los cinco aspectos anteriores tendrá el mismo peso sobre la calificación final de la presentación (20% cada uno). De manera opcional, el alumno que lo desee podrá realizar la presentación oral en el idioma inglés. Las presentaciones se desarrollarán, orientativamente, durante las dos últimas

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

semanas del cuatrimestre y en el horario normal de clase.

- C) Primer cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá un peso sobre la calificación final de la asignatura de un 5% y se desarrollará en torno a la séptima semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- D) Segundo cuestionario virtual (presencial o no). Tendrá también un peso sobre la calificación final del 5% y se desarrollará en torno a la última semana del cuatrimestre. Dentro de este cuestionario podrá haber alguna/s pregunta/s o algún/os problema/s redactado/s en el idioma inglés.

- E) Asistencia a prácticas de la asignatura e informes de prácticas. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 15%. La asistencia y realización de las prácticas tendrá lugar dentro del periodo lectivo con docencia, orientativamente, entre las semanas 5 a 13 del cuatrimestre dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura. **La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** La entrega del informe o informes tendrá lugar a lo largo del cuatrimestre. Los informes deberán contener obligatoriamente algún apartado definido por el profesor, redactado en el idioma inglés.

Para poder acceder a la evaluación continua, es decir, para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura mediante el correspondiente promedio ponderado según los porcentajes indicados anteriormente, se deberán cumplir las siguientes condiciones de manera simultánea: 1) haber obtenido una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito y 2) haber obtenido una calificación mínima de 5,0 en cada una de las restantes actividades de evaluación (presentación, cuestionarios e informe/s de prácticas). En caso contrario se aplicará el modelo de Evaluación Alternativa (EA). Las calificaciones iguales o superiores a 5,0 en actividades de evaluación continua se conservarán para todas las convocatorias del curso académico. Se excluye de este cómputo la calificación del examen escrito.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA (EA) a la EC (de acuerdo al artículo 6.3 del Reglamento de Evaluación y Calificación)

Cuando no se cumplan los requisitos mínimos para acceder a la EC se aplicará el modelo de EA. En este modelo el peso de las actividades de evaluación diferentes al examen escrito sigue siendo el mismo que en la EC. Sin embargo, los porcentajes asociados a cada una de dichas actividades de evaluación con una calificación inferior a 5,0 serán trasladados al examen escrito, salvo las actividades prácticas que deberán recuperarse con una calificación mínima en cada informe/ejercicio práctico de 5,0, ya que tal y como se indico anteriormente, **la asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** De igual forma que en la EC, para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EA será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 en el examen escrito. El examen escrito se realizará en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por el Centro.

#### ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación y en el caso concreto del examen escrito, en su evaluación se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. **Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.**

Independientemente del modelo de evaluación aplicado y de la convocatoria en la que se evalúe al alumno/a, una calificación inferior a 4,0 en el examen escrito supondrá una calificación global cualitativa de la asignatura de Suspenso,

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

siendo en ese caso la calificación global numérica de la asignatura la correspondiente a dicho examen. Calificaciones del examen escrito iguales o superiores a 4,0 pero inferiores a 5,0 no se conservarán de una convocatoria a otra.

El alumno/a que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura podrá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura y se procederá entonces a trasladar el porcentaje asociado a la actividad (E) al examen escrito. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta al examen escrito.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[19], [T5], [T6], [T9], [O2], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere a los cuestionarios a través del aula virtual. Dominio de los contenidos trabajados en los bloques correspondientes.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[18], [19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15]	Se refiere al examen escrito sobre todos los contenidos tratados en clase de aula. Dominio de todos los contenidos de la asignatura en sus tres niveles: dominio conceptual, cálculo y análisis de resultados. Dominio de todas las competencias generales	60,00 %
Trabajos y proyectos	[19], [T4], [T5], [T6], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere al trabajo que se tendrá que realizar y que en evaluación continua supondrá la entrega de un informe y la realización de una presentación, y en evaluación continua la realización de un informe.	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[19], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Se refiere a los informes de prácticas. Estructura formal y presentación del documento y contenidos del mismo	15,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El 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.

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Realizar el análisis y dimensionado básico de un intercambiador de calor.
- Determinar las propiedades del aire húmedo.
- Realizar el estudio de cargas térmicas y el estudio de condensaciones de un recinto a refrigerar o climatizar.
- Describir el funcionamiento de los sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor en sus diferentes variantes y de los sistemas de refrigeración por absorción.
- Calcular los parámetros principales de un sistema de refrigeración por compresión mecánica de vapor y de un sistema de refrigeración por absorción y de dar su dimensionado básico.
- Describir el funcionamiento de la bomba de calor y calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado básico.
- Describir los diferentes tipos de sistemas de climatización, calcular sus parámetros principales y de dar su dimensionado básico.
- Calcular la radiación solar incidente en una superficie de interés.
- Describir el funcionamiento de un captador solar térmico e identificar los diferentes tipos que existen.
- Calcular la producción de energía térmica de una captador solar térmico.
- Describir la instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)
- Realizar el diseño y dimensionado básico de las instalaciones solares térmicas típicas (para producción de agua caliente sanitaria, climatización de piscinas, refrigeración y climatización)

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques. El primero de ellos es el bloque dedicado a la ampliación de conocimientos de transferencia de calor. Durante la semana 1 se realizará la presentación de la asignatura y se introducirán los contenidos necesarios sobre la transferencia de calor en superficies extendidas o aletas. El tratamiento de estos contenidos se extenderá hasta la semana 2 en la que se comenzará a tratar el tema de la conducción de calor en régimen transitorio. Durante la semana 3 se finalizará el tema de conducción en régimen transitorio y se comenzará con la aplicación de los métodos numéricos en problemas del tipo tratados en las semanas anteriores para finalizar ya en la semana 4 este primer bloque. En la semana 5 dará comienzo el segundo bloque de contenidos de la asignatura dedicado a los intercambiadores de calor el cual se extenderá hasta la semana 6. En esta misma semana 6 se realizará la primera tutoría tutoría colectiva relativa a los contenidos tratados en los temas 1 al 4. Durante la semana 7 se realizará el cuestionario virtual correspondiente a dichos temas y se comenzará con el tema relativo al aire húmedo y sus transformaciones el cual se extenderá hasta la semana 8 para unirse con el tema relativo a cargas térmicas ya dentro del bloque de refrigeración y climatización.

En las semanas 9 y 10 se abordarán los contenidos sobre ciclos de refrigeración por compresión mecánica de vapor y por

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

absorción y los ciclos de bomba de calor. En la semana 9 se realizará la práctica de "aislamiento de redes de tuberías". Durante la semana 10 se realizará el segundo cuestionario virtual. Durante esta semana se celebrará la segunda tutoría colectiva para posteriormente tratar los sistemas de climatización (semana 11). Las semanas 12 y 13 se dedicarán al último bloque de contenidos de la asignatura sobre las instalaciones solares térmicas. Para ello será necesario, en primer lugar, tratar el tema de la radiación solar (semana 12) y en segundo lugar el de los dispositivos diseñados para su conversión en energía térmica: los captadores solares térmicos (semana 12 y 13). En la semana 12 se realizará la práctica de "Estimación de cargas térmicas". Por último, y como aplicación de lo anterior, la semana 13 se dedicará al estudio de las instalaciones solares térmicas. En esa misma semana 13 se celebrará la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13. En la semana 15 se realizará la práctica de "Bombas de calor edf. Física". Durante la semana 14 se entregarán los informes de los trabajos en grupo y se comenzarán a realizar las presentaciones grupales, continuando con éstas la semana 15. Las semanas 16, 17 y 18, se dedicarán a la preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación única.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Presentación de la asignatura. Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 2:	Tema 1/2	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas y conducción de calor en régimen transitorio. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	Tema 2/3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio y métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre métodos numéricos en conducción de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos.	5.00	5.00	10.00

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la primera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 1 al 4.	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Temas 5	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo y sus transformaciones. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 1 al 4. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 8:	Tema 5/6	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre aire húmedo, transformaciones del aire húmedo y cálculo de cargas térmicas y estudio de condensaciones. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 9:	Tema 7/8	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 10:	Tema 8/9	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de refrigeración por absorción y bomba de calor. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo. Celebración de la segunda tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 5 al 9.	7.00	12.00	19.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre sistemas de climatización. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 12:	Tema 11/12	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre fundamentos de radiación solar y captadores solares térmicos. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Realización de prácticas de la asignatura y preparación de informes de prácticas e informe de trabajo en grupo.	7.00	12.00	19.00
Semana 13:	Tema 12/13	Clases teóricas y prácticas y su estudio sobre captadores solares térmicos e instalaciones solares térmicas. Resolución parcial/estudio de problemas propuestos. Celebración de la tercera tutoría colectiva relativa a los contenidos de los temas 10 al 13.	5.00	5.00	10.00
Semana 14:		Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	5.00	4.00	9.00
Semana 15:		Realización y asistencia a las presentaciones orales asociadas al trabajo realizado en grupo. Cuestionario virtual sobre los contenidos de los temas 5 al 13. Estudio/preparación de presentación/exámenes. Trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumno.	Preparación y realización de la prueba final de evaluación continua o examen escrito en evaluación alternativa.	4.00	20.00	24.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **17-07-2019**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Instalaciones Térmicas  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **07-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Instalaciones Térmicas	Código: 339404101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN</b>						
- Grupo: <b>Teoría, problemas de aula y prácticas de laboratorio</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE FLORENCIO</b>						
- Apellido: <b>NEGRIN ORAN</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jnegrino@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00		email o chat
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00		email o chat
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00		online
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00		online
Observaciones:						

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **07-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas

Equivalencia GD

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	10,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	15,00 %

Comentarios

La estructura de calificación se mantendrá tal y como se indica en la Guía Docente de la asignatura en su apartado "Sistema de evaluación y calificación", y se seguirán las recomendaciones de las autoridades sanitarias para la realización de las actividades presenciales:

- a) Examen escrito, se mantiene su peso en la calificación global de la asignatura, y si procede será realizado por vía telemática.
- b) Trabajo en grupo sobre el que se tendrá que realizar una presentación, se mantiene su peso en la calificación global de la asignatura.
- c) Primer cuestionario virtual, se mantiene su peso en la calificación global de la asignatura.
- d) Segundo cuestionario virtual, se mantiene su peso en la calificación global de la asignatura.
- e) Asistencia a prácticas de la asignatura e informes de prácticas, se mantiene su peso en la calificación global de la asignatura. **La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas son obligatorias y su calificación solo puede basarse en su realización.** La presentación de los informes de prácticas se realizará a través del aula virtual, en las tareas habilitadas para tal fin.

Última modificación: **07-05-2020**

Aprobación: **07-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO</b>
- Grupo: <b>GTPA</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FELIPE SANTIAGO</b></li><li>- Apellido: <b>ALCOVER BRITO</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

## 5. Competencias

### Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

### Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

### Básicas

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Teoría de Estructuras

TEMA I.- La Estructura Industrial.

Objeto de la Teoría de Estructuras. Proceso de Cálculo de una Estructura. Elementos Estructurales. Apoyos y Enlaces en las Estructuras. Sistemas Estructurales de Barras. Clasificación de los Métodos de Cálculo. Análisis Matricial de Estructuras. El método de los elementos Finitos. Características de los principales materiales estructurales. Normativa de Aplicación.

TEMA II.- Acciones en la Edificación.

Cargas: acciones y reacciones. Acciones gravitatorias. Acciones del viento. Acciones térmicas. Acciones reológicas. Acciones sísmicas. Acción del terreno.

TEMA III.- Seguridad en las Estructuras. Bases de Cálculo y Estado Límite.

Introducción. Concepto de Seguridad. Método Clásico de las Tensiones Admisibles. Estados Límite Últimos. Estados Límite de Servicio. Combinación de Acciones.

TEMA IV.- Hormigón. Estado Límite Último.

Solicitaciones Normales. Flexión. Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo Cortante. Torsión. Punzonamiento.

TEMA V.- Hormigón. Estado Límite de Servicio.

Fisuración. Deformación. Vibración.

Módulo II: Construcciones Industriales II

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### TEMA VI. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES

Tipología fundamental de los edificios industriales. Diseño básico. Sistemas estructurales. Estructuras de hormigón armado. Estructuras de hormigón prefabricado. Estructuras metálicas. Correas de cubierta y entramados.

#### TEMA VI. URBANISMO INDUSTRIAL.

Introducción. Planificación económica e industrial a nivel regional. Determinación del emplazamiento de la zona industrial. Proyecto de polígonos industriales. Servicios de un polígono industrial. Ordenanzas.

#### TEMA VII. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCTURAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.

El material. Bases de proyecto. Estados límite de servicio. Agotamiento de secciones por plastificación. Estabilidad de barras. Fundamentos del pandeo por flexión. Comprobación de barras y vuelco lateral de vigas. Protección por galvanización. Análisis de la estructura. Elástico de primer y segundo orden. Organización constructiva de naves industriales. Detalles constructivos. Tipos estructurales de edificios y elementos. Ejemplo completo de una nave. Cimentación.

#### TEMA VIII. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Losas. Cerramientos exteriores. Fachadas Cubiertas. Aislamiento termico y acustico. Cerramientos interiores. Cerramientos fijos. Cerramientos moviles-desmontables. Acabados interiores. Soleras. Pavimentos. Falsos techos. Revestimientos continuos. Revestimientos discontinuos. Pinturas y barnices

#### TEMA IX. CIMIENTOS DB SE-C (C.T.E.)

El estudio geotécnico. Tipos de prospección, ensayos de campo y de laboratorio. Cimientos directos. Tipos, análisis, dimensionado y condiciones constructivas. Cimientos profundos. Tipos, acciones a considerar, análisis y dimensionado. Elementos de contención. Acondicionamiento del terreno.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Práctica en el aula en la que se analizará bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. Esta actividad será propuesta por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (4.5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (1.5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

Se propondrán ejercicios para que los alumnos los realicen en clase. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T6], [T9], [T11], [O3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T6], [T9], [O2], [O9], [O11]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T4], [T6], [T9], [O4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T6], [T9], [O4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T11], [O3], [O8], [O11], [O15]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural. CTE. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.  
 EAE. Instrucción de Acero Estructural. ESTRUCTURAS DE ACERO. Calculo. R. Arguelles Alvarez, J.M. Arguelles  
 Bustillo, F. Arriaga Martitegui y J.R. Atienza Reales. EUROCODIGOS 0  
 y 1. EUROCODIGOS 2 y 3. EUROCODIGOS 4 y 5. PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO  
 INDUSTRIAL. Editorial Universitat Politecnica de Valencia. ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN PIEZAS  
 PRISMATICAS. J. Luis Benito y Esther Rincón.

### Bibliografía Complementaria

Calavera, J. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomos I y II. INTEMAC.  
 Calavera, J. Cálculo de Flechas en Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC.  
 Calavera, J. 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.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

#### Otros Recursos

Calculadora Científica.  
Ordenador portátil para el uso de las aplicaciones informáticas en el aula,  
Sí la economía del alumno lo permite.  
Software de Cype Ingenieros (disponible para usuarios de la ULL).

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El alumno podrá acogerse a la modalidad de evaluación continua o a la modalidad de evaluación única:

#### • Evaluación continua.

La asignatura se dividirá en dos módulos, Para cada uno de los módulos se realizará un examen liberatorio. Al inicio del curso se comunicará al alumno el calendario de dichos exámenes liberatorios y su contenido, los cuales se realizarán a lo largo del cuatrimestre y en horario de clase. Para aprobar la asignatura habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,0 en cada uno de los módulos. La calificación final será la media aritmética de los módulos.

En la convocatoria de enero el alumno se examinará de aquellos módulos que no hubiera aprobado durante el cuatrimestre.

Los módulos aprobados de la asignatura, tanto a lo largo del cuatrimestre como en la convocatoria de enero, se mantendrán (salvo que el alumno manifieste lo contrario) con la calificación obtenida, hasta las convocatorias de julio de 2020 y septiembre de 2020.

#### • Evaluación alternativa.

En las convocatorias de enero, julio y septiembre el alumno se examinará de los módulos que no hubiera superado con anterioridad. Cualquier módulo aprobado de la asignatura (salvo que el alumno manifieste lo contrario) se mantendrá con la calificación obtenida hasta las convocatorias de enero de 2020, julio de 2020 y septiembre de 2020.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Pruebas objetivas	[20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	100,00 %
-------------------	---	--	----------

## 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.
- 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.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	TEMA II	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	TEMA II	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	TEMA III	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 6:	TEMA IV	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 7:	TEMA IV	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	TEMA V Evaluación Módulo I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo I	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	TEMA V	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	TEMA VI	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	TEMA VI	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	TEMA VII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	TEMA VIII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	TEMA IX	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	TEMA IX Evaluación Módulo II	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II	6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.00	22.50	22.50
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **19-07-2019**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO</b>						
- Grupo: <b>GTPA</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FELIPE SANTIAGO</b>						
- Apellido: <b>ALCOVER BRITO</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319868</b>						
- Teléfono 2: <b>922319849</b>						
- Correo electrónico: <b>falcover@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
		Lunes	08:30	09:45	no presencial	correo electrónico
		Martes	08:30	09:45	no presencial	correo electrónico
		Miércoles	08:30	09:45	no presencial	correo electrónico
		Jueves	08:30	09:45	no presencial	correo electrónico
		Viernes	08:30	09:45	no presencial	correo electrónico
Observaciones: Las tutorías serán atendidas en el correo electrónico						

### 7. Metodología no presencial

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	100,00 %

Comentarios

Siguiendo los criterios de flexibilidad y adaptación curricular se establecen las siguientes pautas de de evaluación para adaptarse al nuevo formato no presencial.

A efectos prácticos, la evaluación no sufre modificación alguna salvo la cuestión de la no presencialidad de la prueba.

El formato de todos los exámenes será el siguiente:

Ejercicios (10,00 puntos)

Se abrirá en el aula virtual el ejercicio a realizar, se establece un tiempo límite para la entrega y se cierra el plazo. Los ejercicios, aunque serán eminentemente prácticos, podrán incorporar cuestiones teóricas a razonar por el alumno. Finalizada la primera entrega se abre el segundo ejercicio, repitiéndose el proceso y se cierra el plazo. Y así, sucesivamente, hasta finalizar el examen.

Los ejercicios deberán ser escaneados por el alumno y subidos al aula virtual exclusivamente en formato PDF.

Para aprobar la asignatura habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,00 en cada uno de los dos ejercicios. La calificación final será la media de los dos ejercicios.

Los ejercicios aprobados de la asignatura tanto en el cuatrimestre, como en convocatorias oficiales, se mantendrán con la calificación obtenida (salvo que el alumno manifieste lo contrario) , hasta las convocatorias de julio y septiembre de 2020. Por tanto, en las convocatorias oficiales el alumno se examinará de aquellos ejercicios que no hubiera aprobado durante el cuatrimestre o convocatorias anteriores. ( por ejemplo, puede examinarse en julio del ejercicio I, aprobarlo, y en septiembre del ejercicio II...)

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Oficina Técnica/Proyectos (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Oficina Técnica/Proyectos</b>	Código: <b>339404103</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>JORGE MARTIN GUTIERREZ</b>
- Grupo: <b>PA201, PX101, PX102, GTE2</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JORGE</b></li><li>- Apellido: <b>MARTIN GUTIERREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li></ul>

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmargu@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

**5. Competencias**

**Específicas**

**17** - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

**Generales**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

**O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

**O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

**O14** - Capacidad de evaluar.

**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Jorge Martín Gutiérrez

#### CONTENIDOS TEÓRICOS.

##### **Bloque 1. La profesión de Ingeniero Técnico Industrial.**

Tema 1. Marco profesional de la titulación.

Tema 2. Instituciones profesionales. Colegio profesional y asociaciones profesionales.

Tema 3. Oficina Técnica y productos de la actividad profesional. Informe y Certificaciones.

Tema 4. Valoraciones y Tasaciones. Herramientas para la Comunicación oral.

Tema 5. Tipología y características de los proyectos de Ingeniería industrial. Impacto social: Factor humano en el diseño.

Tema 6. El entorno del proyecto. Agentes que intervienen en el proyecto. Sostenibilidad.

##### **Bloque 2. El proyecto como documento. Contenido documental de los proyectos de ingeniería.**

Tema 7. Normativa y legislación. Reglamentos y guías técnicas.

Tema 8. Estructura formal del proyecto. Memoria y anexos. Planificación y programación del proyecto. Los Planos. El pliego de Condiciones técnicas. Mediciones y Presupuesto.

Tema 9. Otros documentos del proyecto. Estudios de Seguridad y Salud, Estudios medioambientales, Estudios económicos, Estudios geotécnicos.

Tema 10. Comunicar y presentar

##### **Bloque 3. Gestión y Ejecución de proyectos.**

Tema 11. Contratación para la ejecución de proyecto. Ley de contratos administración pública.

Tema 12. Autorizaciones y licencias en proyectos e instalaciones industriales.

Tema 13. Dirección y ejecución del proyecto de ingeniería

Tema 14. Dirección de plantas industriales, procesos de fabricación y automatización.

#### CONTENIDO PRÁCTICO.

##### **Prácticas de aula**

Pr\_Au. 1. Ejercicio Práctico de aula: Cálculo de presupuesto industrial de una pieza.

Pr\_Au. 2. Ejercicio Práctico de aula: Proyecto de Instalación de Grúa torre en edificación

Pr\_Au. 3. Ejercicio Práctico de aula: Revisión de Informe contraincendios

Pr\_AU. 4. Ejercicio Práctico de aula: Calculo de presupuesto de ejecución material y por contrata.

##### **Prácticas de laboratorio**

Pr\_Lab. 1. Práctica laboratorio:

(A) Instalación Eléctrica de una vivienda.

(B) Instalación eléctrica en un local destinado a uso determinado.

##### **Práctica laboratorio: Proyecto Reto: Desarrollo del proyecto de ejecución de un edificio industrial.**

Pr\_Lab. 2.1. Diseño de estrategias y comunicación con el cliente. (Impacto social: Factor Humano en el diseño.

Comunicación oral - Presentaciones)

Pr\_Lab. 2.2. Estructura y cimentación del Edificio. Creación de planos

Pr\_Lab. 2.3. Distribución de planta.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Pr\_Lab. 2.4. Instalación de abastecimiento de agua.  
Pr\_Lab. 2.5. Instalación de Saneamiento e Instalación de Contra-incendio.  
Pr\_Lab. 2.6. Instalación de Electricidad.  
Pr\_Lab. 2.7. Documentos del proyecto: Memoria, Anexos, planos, Estudio seguridad y salud.  
Pr\_Lab. 2.8. Documentos del proyecto: Pliegos de condiciones, Mediciones y presupuestos.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Professor will work a specific topic about the Use of international rules related to mechanical engineering.  
On the other hands, the professor will provide three different documents to Learn specific topic and students have to do oral presentations about:

- Design better parts by keeping the process in mind
- Incorporate functional features into your design
- Understand the language of injection molding

The oral presentation will be evaluated.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura está estructurada en clases teóricas en aula, prácticas/ejercicios de aula y clases prácticas en el laboratorio de expresión gráfica. El profesor practicará una metodología activo-participativa apoyada por técnicas basadas en el trabajo en equipo, la colaboración y el fomento de la motivación del alumnado.

- En las Clases teóricas, el profesor introducirá el tema, y los estudiantes, en equipo trabajarán los contenidos, el profesor adoptará el rol de "facilitador" en el proceso de aprendizaje basado en problemas, retos o proyectos según los contenidos a trabajar. Al finalizar el trabajo de asimilación de la información, el grupo realizará un documento que exponga de forma resumida los contenidos. Se utilizarán herramientas TIC de distinta tipología (presentaciones, audiovisuales, documentos...) todo ello compartido y trabajado de forma colaborativa por el equipo. En algunos temas el profesor explicará el contenido del tema, apoyado por los recursos y herramientas disponibles (cañón de proyección, ordenador portátil o tableta iPad). En estas clases, el profesor expone contenidos mediante presentaciones multimedia proyectadas en la pantalla que apoyadas con recursos disponibles en internet y otros propios realizados por el profesor en la medida de lo posible con la participación del alumnado. También utilizará la pizarra o herramientas de 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 por medios telemáticos. Al finalizar cada tema el profesor realizará in situ, en el aula un cuestionario que los alumnos responderán en streaming a través de sus dispositivos móviles o portátil. En tiempo real el profesor conoce las respuestas y puede dar un feedback a los alumnos.

- Los ejercicios prácticos de aula se realizarán de forma colaborativa por equipos de trabajo.

- Las Clases prácticas son de especial importancia en esta asignatura. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de expresión gráfica donde el alumnado tiene disponible software específico para realizar el proyecto de ingeniería propuestos y que realizarán por grupos y de forma colaborativa, utilizando las herramientas TIC disponibles en ull.edu.es entre otras. Se realizará la metodología de PoPBL, de modo que el profesor realizará una introducción y explicación de los objetivos a conseguir con las prácticas, así como la forma de realizarla. En los casos necesarios se explicará el uso de software necesario para realizar la práctica. Los alumnos desarrollan las prácticas de forma supervisada por el profesor.

- Como apoyo a la docencia se utilizarán los medios telemáticos más adecuados a criterio del profesor para poner a disposición del alumno el material docente de la asignatura. Podrá, utilizando estos medios, realizar cuestionarios sobre los

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

contenidos teóricos que servirán al alumno para autoevaluarse.  
Asimismo, se pondrá a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y los medios para entregar el material que se 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	0,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O7], [O9], [O12], [O13], [O14]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	32,00	0,00	32,0	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	7,50	12,5	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	22,50	22,5	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O7], [O12], [O14], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O7], [O12], [O13], [O14], [O15]

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Preparación de exámenes	0,00	8,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O4], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O10], [O13], [O14], [O15]
Asistencia a tutorías	3,00	5,00	8,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T2], [T4], [T5], [O1], [O3], [O6], [O7], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	1,00	2,00	3,0	[CB4], [CB3], [CB2], [17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1.- Oficina técnica y proyectos. Fernando Brusola Simón. Univ pol.Valencia2.- La oficina técnica y los proyectos industriales / Francisco Javier Martínez de Pisón Ascacibar. Universidad de La Rioja ; Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2002.3.- Mediciones y presupuestos para arquitectos e ingenieros de edificación. Fernando Valderrama . Reverté, 20104.-Código Técnico de la Edificación.

### Bibliografía Complementaria

1.- Mediciones Mecánicas Teoría y diseño. Gloria Mata Hdez. Ed. Alfaomega  
 2.- Dirección y Gestión de Proyectos. Jaime Perena Brand. Ed. Diaz de Santos  
 3.- Ministerio de industria. Legislación seguridad industrial.  
 4.- Ministerio de industria. Legislación Telecomunicaciones.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Los estudiantes tendrán derecho a evaluación según la normativa vigente en la ULL, con objeto de determinar las competencias y habilidades adquiridas, y conforme al sistema evaluatorio establecido en esta guía docente.

La asignatura pertenece a una titulación presencial de carácter oficial de la ULL, por tanto la asignatura es presencial. El control presencial formará parte del sistema de evaluación formativa del estudiante, de modo que será condición acreditar la asistencia de al menos el 80% a las actividades presenciales programadas en la asignatura para sentirse integrado en el equipo de trabajo y en el proyecto desarrollado.

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a lo indicado en Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016) y atendiendo a los siguientes Criterios de Evaluación y ponderación:

- Trabajos prácticos semanales e individuales (10%)
- Realización de proyecto (30%) + Presentación del proyecto (10%)
- Realización de pruebas de evaluación continua (50%)
- Examen final evaluación convocatoria (50%)

El alumno puede seguir dos modalidades de evaluación.

#### MODALIDAD A.- EVALUACION CONTINUA (a+b+c)

Para seguir la evaluación continua el alumno deberá tener entregados los trabajos prácticos semanales que serán evaluados con una ponderación del 10%, en estos trabajos prácticos estará incluida la presentación en inglés del material específico trabajado en este idioma. El proyecto de asignatura con una ponderación del 30%, ambos entregados en la fecha que indique el profesor y siempre antes de examen primer llamamiento de convocatoria de junio. La presentación del proyecto tiene una ponderación de 10%, realizada en parte en idioma inglés.

Durante el curso se habrán propuesto tres pruebas de evaluación continua, con el objeto de servir de estudio del temario. Las calificaciones obtenidas representarán el 50% de la calificación final. La superación de la primera permite realizar la segunda. Superadas las tres pruebas de evaluación y sumados los porcentajes de trabajos prácticos y proyecto asignatura, se considera asignatura superada por evaluación continua si se obtiene más de 5 puntos. Las actividades evaluables integradas en la evaluación continua (actividades y pruebas de evaluación) con anterioridad al último día lectivo del cuatrimestre se conocerá su calificación y realizará revisión oportuna.

Los trabajos prácticos son de obligada entrega para superar la asignatura, una vez evaluados y superados se guarda esta calificación durante un curso académico.

#### MODALIDAD B. EVALUACION ALTERNATIVA. EXAMEN CONVOCATORIA.

CASO 1.- Con participación en realización continua de trabajos prácticos.- (a+b+d)

Perder la opción de evaluación continua (no superando la primera o segunda prueba evaluatoria), implica la realización de examen de evaluación en convocatoria, que tendrá un peso del 50% de la calificación final. El otro 50% estará formado por 10% de calificaciones de trabajos prácticos semanales y 30% + 10% del proyecto de asignatura, tal como se ha indicado en la evaluación continua.

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

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

de las dos partes. Se realizará la media siempre que las dos partes superen más de 4 puntos.  
Los alumnos que no superen el examen de convocatoria tendrán que realizar esta parte de nuevo en siguientes convocatorias.

CASO 2-.Sin participación continua de trabajos prácticos.- (d+examen oral)

Alumnos que no siguen la evaluación continua por que no entregan los trabajos prácticos y proyecto en la fecha indicada por el profesor o se acogen al artículo 13.4 del reglamento de evaluación, podrán hacerlo en el momento que se presenten al examen de convocatoria y tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El examen tendrá un peso del 50% tal como se ha marcado en la modalidad A.
- La entrega de trabajos prácticos y proyecto realizados en el curso (disponible su definición y enunciados en el aula virtual) es obligatoria.
- Examen Oral. Se examinará al estudiante de forma que demuestre su conocimiento normativo y de cálculo para proyectar cualquier tipo de proyectos para los que tiene atribuciones profesionales. (50%)

Recomendaciones:

- Entregar los trabajos prácticos y proyectos en la fecha indicada por el profesor.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Evaluación por cuestionarios. Estudio de contenidos teóricos. Examen teórico y práctico en evaluación continua o convocatoria	50,00 %
Trabajos y proyectos	[17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Realización y entrega de un proyecto de ingeniería Se analizará: - Estructura del trabajo - Soluciones - Calidad de la documentación - Originalidad	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[17], [T1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O12], [O13], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4]	Realización y entrega de prácticas semanales. * En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Solución adoptada - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	10,00 %
Presentación Proyecto	[CB4]	Realizar la presentación en público del proyecto de ingeniería realizado durante el curso. Se establece una rúbrica para evaluar dicha presentación por expertos en comunicación.	10,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 10. Resultados de Aprendizaje

La asignatura de Oficina Técnica/Proyectos es eminentemente práctica, con el claro compromiso de acercar la profesión del profesional de la Ingeniería Técnica Industrial al estudiante. Atendiendo a las competencias marcadas en esta guía y la metodología propuesta, en esta asignatura el estudiante será competente para la redacción de proyectos de la Ingeniería Industrial y dispondrá de aptitudes para enfrentarse a la dirección de actividades propias de este ámbito de la ingeniería. Se inculcará el razonamiento crítico y se le capacitará para resolver ante imprevistos y con responsabilidad los problemas que surjan durante la labor profesional realizándolo con iniciativa. En la asignatura el alumno aprenderá a realizar los trabajos propios de su profesión (mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos), todo ello aplicando los reglamentos y normas de obligado cumplimiento. El estudiante aprenderá a conocer su lugar como Ingeniero Técnico Industrial, dentro de las diferentes estructuras organizativas y las funciones que puede llegar a tener en una empresa de ingeniería.

Al aprobar la asignatura, el alumno:

- Adquirirá la capacidad para la redacción de proyectos de la Ingeniería Industrial y para dirigir las actividades propias de la ingeniería industrial.
- Tendrá capacidades para resolver problemas con iniciativa, y razonamiento crítico.
- Adquirirá conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Sabrá manejar reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Conocerá cómo aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, así como la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría: Miércoles de 15:00 a 17:00 Aula 1.13. Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)

Grupo 1: Jueves 12:00 a 14:00

Grupo 2: Jueves 17:30-18:30

La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesor puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 1:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda	Explicación tema y Proyección del vídeo Ingeniería industrial. <a href="http://goo.gl/hY3fO">http://goo.gl/hY3fO</a> Debate en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1 / Tema 2 (Guía de trabajo teórico 1) Pract. Laboratorio. Electricidad vivienda / local	Explicación tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica Laboratorio. Proyecto de instalación eléctrica (2)	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3 / Tema 4 (Guía de trabajo teórico 2) Pract. Lab. Diseño estrategias cliente	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Prac. Laboratorio. Comunicación Cliente-proyectista. Definición del proyecto.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 5 / Tema 6 (Guía de trabajo teórico 3) Practica de aula 1 Pract. Lab. Estructura	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Cálculos Estructura. Práctica de aula. Cálculo del costo de fabricación de piezas industriales.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Distribución en planta Test Evaluación continua	Explicación en clase del tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Distribución en planta - Metodología BIM Prueba 1 de Evaluación	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 8:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 2 Pract. Lab. Abastecimiento agua	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de Agua sanitaria. Práctica de aula. Reglamento de Aparatos elevadores	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 3 Pract. Lab. Saneamiento	Explicación Tema. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Definición y comienzo del trabajo fin de asignatura. Práctica de aula. Informe contraincendios Práctica de Laboratorio. Instalación de saneamiento	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. contraincendios	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Comenzando el trabajo fin de asignatura. Práctica de Laboratorio. Instalación de contraincendios	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7 / Tema 8/ Tema 9/ Tema 10 (Guía de trabajo teórico 4) Práctica de aula 4 Pract. Lab. Electricidad	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica de aula: Ejercicios de Medición (Excel). Práctica de Laboratorio. Instalación de electricidad	4.00	8.00	12.00
Semana 13:	Tema 11 / Tema 12 (Guía de trabajo teórico 5) Practica de aula 4 (continuación) Pract. Lab. Documentos del proyecto Test Evaluación continua	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura. Segunda Prueba Evaluación continua	4.00	8.00	12.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Semana 14:	Tema 11 / Tema 12 (Guía de trabajo teórico 5) Pract. Lab. Documentos del proyecto	Explicación tema en clase. Metodología PBL: Trabajo colaborativo en clase. Práctica: Ejercicios de Medición (Presto) Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	Tema 13 / Tema 14 (Guía de trabajo teórico 6) Prueba de Evaluación	Prueba tercera de Evaluación continua Práctica laboratorio: documentos del proyecto asignatura	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Asistencia a estudiantes - preparación de documentación de proyecto y de la presentación del mismo.	Imprimir documento de proyecto Presentación del Proyecto.	0.00	2.00	2.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Oficina Técnica/Proyectos (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Oficina Técnica/Proyectos	Código: 339404103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE MARTIN GUTIERREZ</b>						
- Grupo: <b>PA201, PX101,PX102,GTE2</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JORGE</b>						
- Apellido: <b>MARTIN GUTIERREZ</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 6210</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jmargu@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
13-03-2020	31-07-2020	Martes	10:00	13:00	Online	Google Meet
13-03-2020	31-07-2020	Jueves	10:00	13:00	Online	Google Meet
Observaciones: Acceso a través del enlace: <a href="https://meet.google.com/gfk-vong-iac">https://meet.google.com/gfk-vong-iac</a>						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales		
<table border="1"> <tr> <td>Actividades formativas</td> <td>Equivalencia GD</td> </tr> </table>	Actividades formativas	Equivalencia GD
Actividades formativas	Equivalencia GD	

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	25,00 %
Pruebas de respuesta corta	25,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Resolución de casos prácticos	20,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	10,00 %

Comentarios

Los porcentajes que se indican en la tabla anterior son referentes a la evaluación continua, de modo que el alumno podrá superar la materia sin necesidad de realizar examen en convocatoria. Si el alumno no ha superado la última prueba objetiva de la asignatura, que se realizará último día lectivo del cuatrimestre, podrá realizarla de nuevo en fecha de convocatoria. En caso de un estudiante no haya seguido la evaluación continua tendrá que examinarse de teoría en modalidad oral, por videoconferencia y realizando los ejercicios propuestos como prueba objetiva, ambas partes en fecha de convocatoria y con un peso de 50% cada parte. Además debe entregar el trabajo fin de asignatura indicado en la guía docente, como condición para superar la asignatura.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Cálculo y Diseño de Máquinas II (2019 - 2020)

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Cálculo y Diseño de Máquinas II</b>	Código: <b>339404201</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 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: <b>ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>
- Grupo: <b>Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ISABEL TERESA</b></li><li>- Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: **19/07/2021 14:19:29**

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**20/07/2021 10:03:22**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN**

- Grupo: **Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)**

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **BEATRIZ**  
 - Apellido: **TRUJILLO MARTIN**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **btrumar@ull.es**  
 - Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066

Observaciones: Se pide confirmar asistencia por e-mail. Con opción a variaciones previa comunicación por el aula virtual a los alumnos.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

**Profesor/a: ANDRES MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio 3 grupos (GPE1, GPE2 y GPE3)**

**General**

- Nombre: **ANDRES**  
 - Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065
		Jueves			Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.065
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Observaciones: El alumno deberá enviar un correo al Profesor solicitando la tutoría y este le confirmará que esa hora esta disponible.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**26** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

##### Generales

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.  
**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVOj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 1. Frenos, embragues y volantes.

- 1.1 Descripción y Tipos
- 1.2 Parámetros de funcionamiento.
- 1.3 Tiempo para acelerar una carga.
- 1.4 Inercia de los sistemas.
- 1.5 Absorción de energía.
- 1.6 Tiempo de respuesta.
- 1.7 Materiales y coeficientes de fricción.
- 1.8 Dinámica del volante.
- 1.9 Materiales.

Tema 2. Acoplamiento entre árboles.

- 2.1 Acoplamientos rígidos
- 2.2 Acoplamientos elásticos
- 2.3 Acoplamientos móviles.

(Profesora: Isabel Martín Mateos)

Tema 3. Cojinetes

- 3.1 Generalidades.
- 3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite.
- 3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa.
- 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos.

Tema 4. Resortes

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión.
- 4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión.
- 4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión.

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín)

Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión.

- 5.1 Conocimientos básicos.
- 5.2 Estudio cinemática de la transmisión
- 5.3 Diseño de engranajes cónicos
- 5.4 Diseño de engranajes helicoidales.

Tema 6. Sistemas Mecánicos de Unión.

- 6.1 Introducción
- 6.2 Tipos y procesos de soldadura.
- 6.3 Perfiles para uniones. Tipos de uniones.
- 6.4 Otros tipos de soldadura.

Tema 7. Vibraciones.

- 7.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- 7.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad.
- 7.3 Frecuencias críticas torsionales
- 7.4 Frecuencias críticas a flexión.

(Profesora: Beatriz Trujillo Martín e Isabel T. Martín Mateos)

#### Tema 8. Elementos mecánicos flexibles

- 8.1 Transmisión de banda.
- 8.2 Cables metálicos.

Prácticas:

(Profesor: Andrés Muñoz de Dios Rodríguez)

- 1. Análisis de caja reductora.

Se estudiará una caja de cambios de un vehículo real para identificar y analizar sus partes.

- 2. Análisis de transmisión cardánica.

Se estudiará una caja de cambios de un vehículo real para identificar y analizar sus partes.

- 3. Análisis de mecanismo diferencial.

Se estudiará una caja de cambios de un vehículo real para identificar y analizar sus partes y funcionamiento.

- 4. Análisis de sistema de frenos.

Se estudia un freno con el objetivo de identificar el coeficiente de rozamiento que se obtiene y analizar el sistema.

- 5. Análisis de cuña hidrodinámica.

Se estudia un cojinete lubricado hidrodinámicamente para comprender mejor su funcionamiento y distribución de presiones.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores teoría:

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas en inglés con ejercicios de distintos temas, algunos de los ejercicios deben responderlos también en inglés. Estos ejercicios se considerarán en la evaluación continua.

Se les pide de algunos temas que hagan un glosario en inglés. El glosario se considerará para evaluación continua.

En el aula virtual tienen información y videos en inglés.

- Profesor de prácticas:

El guión de una práctica será en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2,0 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

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 (1 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 que formarán parte de la evaluación continua 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. 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.

- 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	0,00	30,0	[26]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[26], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[26], [O6], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [26], [T9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [26], [T9]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB2], [26]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [26], [O4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB2], [26]

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Mott, R.L., "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Pearson.- Shigley J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill. Spotts, M.F. & Shoup, T.E. Elementos de máquinas., Prentice Hall, - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

### Bibliografía Complementaria

- Shigley J. E. & Mischke Ch. R., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill  
 - Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.

- García Prada J.C., Castejón Sisamon C., Rubio Alonso H. y Meneses Alonso J. " Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos". Ed. Paraninfo.

- Singiresu S. Rao. "Vibraciones Mecánicas" . Ed. Pearson

### Otros Recursos

Se recomienda a los estudiantes la visualización de diversas páginas de internet con explicaciones muy ilustrativas.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las actividades en inglés están incluidas en la evaluación.

#### Evaluación continua:

La evaluación de los estudiantes se realizará por medio de pruebas que comprenden alguno de los siguientes apartados:

- Pruebas de desarrollo,
- seminarios realizados,
- problemas de trabajo personal,

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- actividades del aula virtual y
- realización de las prácticas.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- b) Realización de los seminarios, pruebas de desarrollo durante el curso, problemas de trabajo personal y actividades del aula virtual (20%)
- c) Prácticas (deben estar APTAS).

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

El estudiante puede acceder a la evaluación continua siempre que haya realizado al menos un 80% de las pruebas consideradas en el apartado b) que se irán desarrollando a lo largo del curso.

Para realizar la calificación final ponderada la prueba final en convocatoria debe de estar aprobada, si no fuese así se pondrá la calificación del examen sin ponderación.

También será necesario que haya obtenido la calificación de APTAS en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura. El examen se hará en la fecha de la convocatoria.

Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.

Las pruebas de evaluación continua serán válidas para un solo curso hasta la convocatoria de septiembre.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Evaluación alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo (100 %)

Los estudiantes que no realicen las actividades de evaluación continua a lo largo del curso deben de superar las prácticas igual que los demás estudiantes. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y presentando los informes correctamente (APTAS) o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general.

El estudiante debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El estudiante debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[T9], [O4], [O6], [CB2]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80,00 %
Trabajos y proyectos	[26], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá:

1. Conocer y calcular distintos tipos de frenos, embragues y volantes.
2. Conocer y diseñar acoplamientos mecánicos, rígidos y flexibles.
3. Saber describir los modos de operación de un cojinete de superficie plana y describir las condiciones bajo las que actúa.
4. Conocer los procedimientos de diseño de cojinetes de lubricación límite y de película completa.
5. Saber describir un sistema hidrostático de cojinete y su diseño básico.
6. Diseñar y analizar resortes de compresión y de extensión y calcular las dimensiones de diversas características.
7. Diseñar y analizar resortes de torsión.
8. Conocer y saber analizar la cinemática de la transmisión.
9. Saber diseñar engranajes cónicos y helicoidales.
10. Conocer y saber seleccionar los distintos tipos de soldadura.
11. Conocer y calcular elementos mecánicos flexibles en el ámbito de la industria.
12. Saber diferenciar los tipos de vibración y calcular las frecuencias propias de un sistema.

### 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.
- 12 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



prácticas se desarrollarán en sesiones de 3 horas.

- El horario de la asignatura es: lunes de 15:00 a 17:00 y martes de 16:00 a 17:00 horas.  
El horario de prácticas está establecido los miércoles en horario de tarde (17:00 a 20:00 horas)

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Tema 1. Frenos, embragues y volantes. 1.1 Descripción y Tipos 1.2 Parámetros de funcionamiento. 1.3 Tiempo para acelerar una carga.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	1.4 Inercia de los sistemas. 1.5 Absorción de energía. 1.6 Tiempo de respuesta. 1.7 Materiales y coeficientes de fricción.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1 y 2	1.8 Dinámica del volante. 1.9 Materiales.  Tema 2. Acoplamiento entre árboles. 2.1 Acoplamientos rígidos Práctica 1. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	5.40	5.00	10.40
Semana 4:	2	2.2 Acoplamientos elásticos Práctica 2. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Ejercicio de evaluación continua sobre acoplamientos.	5.40	5.00	10.40
Semana 5:	2	2.3 Acoplamientos móviles. Práctica 3. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	5.40	5.00	10.40

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 6:	3	Tema 3. Cojinetes 3.1 Generalidades. 3.2. Diseño de cojinetes con lubricación límite. Práctica 4. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios. Comienzo ejercicio de evaluación continua: glosario cojinetes y engranajes.	5.40	5.00	10.40
Semana 7:	3	3.3 Diseño de cojinetes con lubricación hidrodinámica de película completa. 3.4 Diseño de cojinetes hidrostáticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Práctica 5.	5.40	5.00	10.40
Semana 8:	4	Tema 4. Resortes 4.1 Generalidades. 4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	4	4.2 Diseño de resortes helicoidales de compresión. 4.3 Diseño de resortes helicoidales de extensión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Seminario de evaluación continua sobre resortes.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	4	4.4 Diseño de resortes helicoidales de torsión. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	5	Tema 5. Sistemas Mecánicos de transmisión. 5.1 Conocimientos básicos. 5.2 Estudio cinemática de la transmisión Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios Prueba escrita sobre resortes y cojinetes. Evaluación continua.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 12:	5	5.3 Diseño de engranajes cónicos 5.4 Diseño de engranajes helicoidales.  Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	6 y 7	Tema 6. Sistemas Mecánicos de Unión. 6.1 Introducción 6.2 Tipos y procesos de soldadura. 6.3 Perfiles para uniones. Tipos de uniones. 6.4 Otros tipos de soldadura. Tema 7. Vibraciones. 7.1 Frecuencias propias de un sistema de un grado de libertad.  Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios  Entrega de ejercicio de evaluación continua sobre engranajes.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7	7.2 Frecuencias propias de un sistema de dos grados de libertad. 7.3 Frecuencias críticas torsionales 7.4 Frecuencias críticas a flexión.  Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	8	Tema 8. Elementos mecánicos flexibles 8.1 Transmisión de bandas. 8.2 Cables metálicos.  Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del estudiante. El examen de la parte teórica y problemas. Los estudiantes que no hayan superado las prácticas tendrán un examen de prácticas.	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

### **Cálculo y Diseño de Máquinas II (2019 - 2020)**

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo y Diseño de Máquinas II	Código: 339404201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>						
- Grupo: <b>Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ISABEL TERESA</b>						
- Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318246</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>itmartin@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet						

<b>Profesor/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN</b>						
- Grupo: <b>Teoría 1 grupo (GT1) /Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>BEATRIZ</b>						
- Apellido: <b>TRUJILLO MARTIN</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318246</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>btrumar@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>btrumar@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Profesor/a: ANDRÉS MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio 3 grupos (GPE1, GPE2 y GPE3)</b>						

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **ANDRES**  
 - Apellido: **MUÑOZ DE DIOS RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **amunozdi@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Todo el cuatrimestre		Lunes			No presencial	correo electronico
----------------------	--	-------	--	--	---------------	--------------------

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet. o Cisco Webex

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

Cada una de las clases se dará a los alumnos por medio de uno o varios videos grabados por las profesoras. Dichos videos contienen teoría y problemas y se acompañan de material que se incluye en el aula virtual.

Para la realización de las prácticas se ha incluido en el bloque de prácticas del aula virtual información adicional con los

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

datos tomados por el profesor y diversas imágenes hechas en el laboratorio para poder realizar las mismas de la forma más completa posible.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	80,00 %
Distintos tipos de tareas de evaluación continua	20,00 %

### Comentarios

Todas las actividades de evaluación continua de la asignatura se realizan de forma telemática y constan de: entrega de ejercicios, glosarios y al menos una prueba escrita realizada por el aula virtual. Si se supera la calificación de 5 en la prueba escrita y además se han entregado todas las tareas correspondientes al bloque de la prueba se podrá eliminar esa materia en el examen final. De esta forma, si se pueden realizar dos pruebas escritas, sería posible eliminar toda la materia antes del exámen final exceptuando aquella parte que se dió de forma presencial.

Las pruebas escritas se realizarán en horario de clase y habiendo informado al alumnado con suficiente antelación y detalle. Cada una de las pruebas escritas que se aprueben (hasta un máximo de dos si lo permiten los plazos y como mínimo una) supondrá la eliminación de un 30% de materia del examen presencial final (que a su vez es un 80% de la materia).

Habrà una prueba final a desarrollar el día de la convocatoria establecido por el calendario de exámenes del título, se realizará únicamente por medios telemáticos (modalidad 'prueba escrita') cuando las condiciones sanitarias, de acuerdo a las instrucciones de las autoridades competentes, no permitan su realización de manera presencial. El peso de dicho examen final en la nota de la asignatura, así como las características de la evaluación alternativa para aquel alumnado que no se haya acogido a la evaluación continua, se indican en el apartado 'Sistema de evaluación y calificación' de la guía docente de esta asignatura.

Última modificación: **03-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Prácticas Externas (2019 - 2020)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 1 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339404202
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li><li><b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li><b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li><b>Ingeniería Eléctrica</b></li><li><b>Ingeniería Mecánica</b></li><li><b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li><b>Organización de Empresas</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Anual</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,6 ECTS)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura el estudiante deberá haber superado un total de 150 créditos: la totalidad de los 60 créditos del bloque de Formación Básica (primer curso), la totalidad de los 60 créditos del bloque Común a la Rama Industrial (segundo curso) y 30 créditos del bloque de Tecnología Específica Mecánica. Sólo se realizará la asignación de una empresa al estudiante bajo el cumplimiento de estos requisitos.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>
- Grupo: <b>Único</b>

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 2 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **VICENTE JOSE**  
 - Apellido: **ROMERO TERNERO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318102**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **vromero@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3066

Observaciones: Martes y jueves de 11:00 a 12:00 serán tutorías virtuales. Para llevar acabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario vromero@ull.edu.es

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 3 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA TERESA</b> - Apellido: <b>ARENCIBIA PEREZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 316502- Ext 6143</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mtarenci@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>mtarenci@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 4 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 63, 3º piso
----------------------	--	---------	-------	-------	---	----------------

Observaciones:

**Profesor/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **AGUSTIN MANUEL**  
 - Apellido: **DELGADO TORRES**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316502 Ext.6045 / 922 318102**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **amdelga@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	10-01-2020	Martes	10:00	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
16-09-2019	10-01-2020	Miércoles	10:00	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
16-09-2019	01-02-2020	Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 5 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

11-01-2020	01-02-2020	Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
11-01-2020	01-02-2020	Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
16-09-2019	10-01-2020	Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.087

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P2.087 del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO**

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 6 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **MARIA DE LA PEÑA**  
 - Apellido: **FABIANI BENDICHO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318240**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mfabiani@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones:

**Profesor/a: JOSE FRANCISCO GOMEZ GONZALEZ**

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 7 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **JOSE FRANCISCO**  
 - Apellido: **GOMEZ GONZALEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316820**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jfcgomez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.074

Observaciones: Si hubiese alguna modificación a lo largo del curso se comunicará.

**Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ**

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 8 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**General**

- Nombre: **VIANA LIDA**  
 - Apellido: **GUADALUPE SUAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **vlsuarez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 9 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA</b> - Apellido: <b>HERNANDEZ MOLINA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 845297</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mhdez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 10 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera.

<b>Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA MILAGROS</b>						
- Apellido: <b>LAZ PAVON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318627</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mlaz@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>mlaz@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 11 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3 054

Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3ª planta del anexo A de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **CARLOS ALBERTO**
- Apellido: **MARTIN GALAN**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 12 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318287**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática

Observaciones:

**Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **ISABEL TERESA**
- Apellido: **MARTIN MATEOS**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 13 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO**

- Grupo: **Único**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 14 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **CARMELO**  
 - Apellido: **MILITELLO MILITELLO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318303**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **cmilite@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de Reuniones

Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 15 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ALEJANDRO FELIX</b> - Apellido: <b>MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318303</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>amolowny@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 16 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail). Las tutorías de los martes y miércoles se celebrarán online.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 17 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail). Las tutorías de los martes y miércoles se celebrarán online.

**Profesor/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **MARTA**
- Apellido: **SIGUT SAAVEDRA**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845039**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **marsigut@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 18 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2ª planta - Primero a mano derecha

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **JOSE FLORENCIO**
- Apellido: **NEGRIN ORAN**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jnegrino@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 19 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	21:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 16:30h a 17:30h y los miércoles de 19:00h a 20:00h se realizarán en modalidad online.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 20 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	P2.080
Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online.						

<b>Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>OSCAR</b> - Apellido: <b>GARCÍA AFONSO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>+34922316502 - Ext 6584</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>ogarciaa@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>ogarciaa@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 21 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	nº 82, 2º piso

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 82, 2º piso del Módulo B de la ESIT. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Prácticas Externas**

Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica. Proporcionar un complemento de formación práctico, permitiendo la inmersión del estudiante en las actividades usuales de una institución o empresa del sector industrial.**

#### 5. Competencias

##### Generales

**T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 22 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

#### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los contenidos de las Prácticas Externas podrán ser muy variados, dependiendo de la actividad propia de la empresa o institución en donde se desarrollen las prácticas, pero siempre deberán tener relación con los contenidos de los estudios cursados y en la medida de lo posible ser un desarrollo o complemento de los mismos. Por otro lado, las prácticas se realizarán con el objetivo general de proporcionar al alumnado competencias y habilidades que favorezcan su futura inserción profesional y laboral:

- Conocimiento de la organización del trabajo profesional en estudios, oficinas, empresas, organismos públicos e industrias
- Conocimiento del funcionamiento de un proceso industrial
- Capacidad para planificar acciones y desarrollar proyectos
- Capacidad para integrarse en un grupo de trabajo, así como para participar en la asignación de tareas y recursos (trabajo en equipo)

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 23 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Capacidad de análisis, toma de decisiones y ejecución de soluciones
- Habilidades de comunicación, resolución de conflictos y negociación (gestión de recursos humanos)
- Motivación para la actualización, innovación e investigación
- Conciencia sobre la explotación sostenible de recursos
- Capacidad para el manejo de normativa, manuales de equipos, planos, presupuestos y otra documentación propia de la actividad de un ingeniero
- Conciencia y experiencia directa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales

Las empresas o entidades colaboradoras que acogen al alumnado del Grado en Ingeniería Mecánica pertenecen a diferentes perfiles; por citar algunos de los más habituales: estudios de ingeniería (realización de proyectos), industria o procesos industriales (por ejemplo, industria alimentaria), servicios con soporte tecnológico (transporte, energía) u organismos con un significativo componente de investigación e innovación (institutos de investigación). El conjunto de tareas específicas que desarrolle el alumnado (proyecto formativo) será el resultado del tipo de empresa y del tipo de actividad que la empresa realice durante el periodo de prácticas. El proyecto formativo será propuesto por la empresa y finalmente aceptado de mutuo acuerdo por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT), representada por la persona que ejerce la tutoría académica y la Comisión de Prácticas Externas (CPE) de las titulaciones de Ingeniería Industrial.

De acuerdo con la normativa general, la realización de las prácticas quedará regulada mediante la firma de un acuerdo específico con el centro de desarrollo de las prácticas externas, el cual deberá disponer de un convenio marco de colaboración con la Universidad de La Laguna (ULL) y/o con la Fundación General ULL (FGULL). En este acuerdo específico constará toda la información referente a las partes implicadas en la actividad, duración y horarios de las prácticas, proyecto formativo con las actividades específicas propuestas y enlace a la presente guía docente. Dado el carácter formativo de las prácticas externas, el acuerdo específico no establece relación contractual-laboral entre cada estudiante y la empresa. La cobertura del seguro de prácticas se ajustará al marco establecido en el acuerdo específico, por lo que el alumnado no realizará ninguna actividad en la empresa fuera de las fechas y horarios allí estipulados, salvo acuerdo oficial previo entre las partes debidamente documentado.

La coordinación de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE de las titulaciones de Ingeniería Industrial de la ESIT, a la que corresponderá la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta actividad, además de planificar y gestionar su desarrollo llevando a cabo la selección y asignación de tutores/as académicos/as a cada estudiante admitido/a en el proceso de selección. La persona que realice la coordinación de la asignatura formará parte de dicha comisión y participará activamente en todas sus actividades. Asimismo es labor general de la CPE el contacto con las entidades colaboradoras, y en particular acordar y gestionar con ellas la organización y las características de los puestos de prácticas.

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con las figuras de una tutoría académica y de una tutoría externa. La tutoría académica estará a cargo del profesorado de la ESIT asignado oficialmente a la asignatura Prácticas Externas; su labor será hacer un seguimiento de las actividades de cada estudiante durante el periodo de prácticas, supervisar la elaboración de la memoria final y de la exposición oral que forman parte de la evaluación de la asignatura. La tutoría externa será ejercida por un ingeniero o una ingeniera industrial preferentemente, o en su defecto por un o una profesional con perfil técnico que pertenezca a la plantilla de la empresa u organismo en el que se desarrolla la actividad; su labor será diseñar las actividades específicas a desarrollar por el alumnado (proyecto formativo) y supervisar la realización de las mismas. Ambas tutorías se coordinarán para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por cada estudiante y para su evaluación. La persona que ejerce la tutoría externa entregará un informe de evaluación que describa y valore las actividades realizadas por cada estudiante durante el periodo de prácticas. Este informe formará parte de la calificación de la asignatura, con las características y el peso que se especifica en esta guía docente.

El periodo de permanencia en la entidad colaboradora para desarrollar las prácticas tendrá una duración de 150 horas.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 24 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Como norma general el número de horas semanales estará comprendido entre 20 y 35 horas/semana, pero en ningún caso la duración del periodo de prácticas podrá ser inferior a cuatro semanas. En cualquier caso, la carga y la distribución de dicho horario semanal siempre deben ser compatibles con el horario del resto de asignaturas del mismo cuatrimestre/curso (cuarto curso), lo cual se garantiza en el horario oficial de la ESIT. Será responsabilidad de cada estudiante informar a principio de curso sobre cualquier incompatibilidad de horarios debida a asignaturas de cursos inferiores (tercer curso), lo cual pondrá en conocimiento de la persona que ejerce la coordinación de la asignatura.

Cada estudiante asume la responsabilidad de guardar el secreto profesional sobre cualquier información a la que tenga acceso como consecuencia de la realización de las prácticas, y la de no explotar sin la autorización expresa de la entidad o la empresa los trabajos realizados en el desarrollo de las mismas. Cada estudiante se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa de acuerdo con la normativa que sea de aplicación en cada caso.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se utilizará el idioma inglés y su uso tendrá un peso total del 5 % en la evaluación de la asignatura. El uso de este idioma se valora en dos pruebas de evaluación: la memoria (abstract) y la exposición oral.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignación de empresa para la realización de las prácticas externas será responsabilidad de la CPE a través de su representante en la asignatura, la persona que ejerce la coordinación de la misma. La CPE presentará al principio de la asignatura la oferta oficial de puestos de prácticas disponible en ese momento, si fuese posible la oferta completa del curso. Para acceder al proceso de asignación, cada estudiante deberá cumplir los requisitos exigidos en el punto 2 de esta guía docente. En tal caso podrá establecer preferencias entre los puestos ofertados en función de sus características (fecha de incorporación, localización de la empresa, proyecto formativo u otras); dichas preferencias serán consideradas por la CPE para la asignación de la empresa, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad:

- Estudiantes con discapacidad. Con objeto de que puedan optar a empresas en las que estén aseguradas todas las medidas de accesibilidad universal.
- Estudiantes de intercambio (Erasmus, SICUE, otros), estudiantes entrantes o salientes. Se priorizará al alumnado acogido a un programa de movilidad solo si fuese necesario para garantizar que pueda desarrollar las prácticas dentro del periodo de intercambio que corresponda a la plaza que le haya sido asignada; si no fuese necesario, se le aplicarán las mismas normas de asignación que al resto del alumnado. Para estudiantes de intercambio entrantes, la asignatura Prácticas Externas solo podrá ser cursada si la plaza de intercambio es de carácter anual.
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado al menos 180 créditos
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado menos de 180 créditos
- Estudiantes que suspendieron la asignatura en cursos precedentes (ordenados por expediente académico)

No obstante, el cumplimiento de dichas preferencias no estará garantizado y quedará sujeto a las necesidades de

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 25 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

organización de la asignatura. Por tanto, el alumnado no queda eximido de estar disponible para acceder a las prácticas a lo largo de todo el periodo lectivo de la asignatura y de aceptar la empresa que finalmente le sea asignada. A criterio de la CPE, la asignación de empresa también puede ser realizada para favorecer aspectos organizativos de la asignatura o requerimientos especiales solicitados por la empresa y debidamente justificados por las características de las prácticas a desarrollar.

Cuando la oferta oficial de puestos presentada por la CPE no sea suficiente para cubrir el número de estudiantes aptos/as para la asignación de empresa, o no sea suficiente para garantizar cierto grado de elección, será posible que un estudiante o una estudiante gestione la búsqueda de una empresa por propia iniciativa y solicite que le sea asignada, siempre con la condición de que la empresa sea nueva y no tenga firmado convenio marco con la ULL o la FGULL. En tal caso, el estudiante o la estudiante deberá solicitar a la persona que ejerce la coordinación o a la CPE el uso de esta opción dentro de las cuatro primeras semanas del cuatrimestre en el que se vayan a desarrollar las prácticas. Una vez la CPE conceda su visto bueno, el alumnado deberá aportar los datos de contacto de la empresa para realizar las correspondientes gestiones.

Todo el proceso de asignación de empresa, así como la organización general de la asignatura, se centralizará a través del aula virtual oficial asignada por la ULL.

La asignatura Prácticas Externas consta de 12 ECTS, lo que supone 300 horas de trabajo para el alumnado (170 horas presenciales y 130 de trabajo autónomo). Las horas de prácticas presenciales en la empresa se desarrollarán durante el periodo lectivo oficial establecido en el calendario académico del curso (15 semanas en el primer cuatrimestre y 15 semanas en el segundo cuatrimestre). De forma extraordinaria, se desarrollarán prácticas fuera del periodo lectivo oficial cuando no haya sido posible cubrir toda la demanda de estudiantes asignables en el desarrollo del mismo, o por cualquier otra circunstancia justificada a criterio de la CPE.

En cuanto a la distribución de carga de la asignatura, se tiene:

- 150 horas presenciales en la entidad colaboradora - empresa, organismo o institución donde se desarrollen las prácticas

- 130 horas de trabajo autónomo dedicados a: 1) Lectura de normativa general sobre prácticas externas; 2) Preparar la experiencia presencial (estudio de la actividad de la entidad asignada y repaso de los conocimientos que crea necesarios); 3) Adquirir nuevos conocimientos necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas en la entidad asignada (horas de estudio personal durante la realización de las prácticas); 4) Elaborar el diario (seguimiento de las prácticas); 5) Realización de la memoria y preparación de la presentación para la exposición oral (una vez finalizadas las prácticas)

- 20 horas presenciales en la ESIT dedicados a: 1) Presentación de la asignatura; 2) Reuniones con el tutor académico (tutorías); 3) Realización de la presentación (exposición oral); 4) Asistencia a seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral organizadas por la ESIT, por la FGULL o por la ULL

En todo momento del desarrollo de las prácticas cada estudiante estará asistido por las personas que ejercen la tutoría académica y la tutoría externa. La persona que ejerce la tutoría académica velará por el normal desarrollo de las prácticas y se asegurará de que las actividades encomendadas por la entidad a cada estudiante se ajustan al programa formativo. La persona que ejerce la tutoría externa será responsable de acoger, organizar las actividades e informar a cada estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad y de las cuestiones referentes a prevención y riesgos laborales que sean de aplicación. Asimismo supervisará las actividades del alumnado y coordinará con la persona que ejerce la tutoría académica el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

Cada estudiante se reunirá con la persona que ejerce la tutoría académica para recibir asesoramiento sobre el desarrollo de las prácticas, realizar el seguimiento de las mismas y recibir ayuda en la elaboración de la memoria final y de la exposición

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

oral. Como norma general, se realizarán al menos cinco tutorías: una previa a la incorporación del estudiante o de la estudiante a la empresa, otra intermedia a la mitad del periodo de prácticas y una última una vez finalizadas las prácticas; se realizarán otras dos tutorías para elaborar la memoria y la presentación de la exposición oral. Cada estudiante deberá comunicar a la persona que ejerce la tutoría académica cualquier incidencia o reclamación que se produzca durante el desarrollo de las prácticas externas.

Cada estudiante recibirá de la CPE, en tiempo y forma, el convenio específico que hace oficial su incorporación a la empresa asignada. Cada estudiante se incorporará a la entidad colaboradora en la fecha convenida y desarrollará el proyecto formativo de acuerdo con las directrices recogidas en el convenio. Se respetarán siempre las normas de funcionamiento de la entidad y se guardará la debida confidencialidad respecto de la información interna de la entidad.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	10,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9]
Asistencia a tutorías	5,00	0,00	5,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	20,00	25,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4]
Realización de prácticas de campo	150,00	100,00	250,0	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15]
Total horas	170,00	130,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Los recursos bibliográficos así como la instrumentación científica, catálogos, software que cada estudiante tenga que utilizar durante el desarrollo de la práctica estarán en consonancia con las características específicas de las tareas y el trabajo a

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 27 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

realizar.

**Bibliografía Complementaria**

**Otros Recursos**

Aula oficial de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura se realiza de acuerdo con las siguientes pruebas o actividades, con la ponderación indicada:

- E1) Informe de la persona que ejerce la tutoría externa: 50%
- E2) Memoria de prácticas, diario y coordinación con la persona que ejerce la tutoría académica: 30%
- E3) Presentación de la exposición oral como síntesis de las prácticas realizadas: 10%
- E4) Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral: 10%

El informe de la persona que ejerce la tutoría externa se realiza al finalizar el periodo de prácticas y contiene las siguientes valoraciones:

- Desempeño general en el puesto de prácticas (30%)
- Motivación y actitud mostrada (20 %)
- Puntuación media en competencias transversales evaluadas (30 %)
- Puntuación media en actividades específicas desarrolladas por el estudiante o la estudiante (20 %)

En las competencias transversales se valoran, entre otros, aspectos tales como: capacidad para el trabajo autónomo; motivación, entusiasmo, ganas de aprender; organización y planificación, gestión del tiempo; toma de decisiones y resolución de problemas; trabajo en equipo. En las actividades o funciones específicas, la persona que ejerce la tutoría externa evalúa el desempeño del estudiante o de la estudiante en tareas concretas que le han sido encomendadas o en las que ha participado.

Durante la realización de las prácticas cada estudiante elaborará un diario detallado con las actividades desarrolladas. Dicho diario será la herramienta para el seguimiento de las prácticas por parte de las personas encargadas de ejercer la tutoría, especialmente la tutoría académica. La revisión o evaluación de este diario podrá ser solicitada por las personas que ejercen la tutoría en cualquier momento durante el desarrollo de las prácticas, como método de valoración continua de la labor del estudiante o de la estudiante, por lo que será de obligado cumplimiento que dicho diario esté permanentemente actualizado. Las personas que ejercen la tutoría, si lo estiman oportuno, pueden acordar con cada estudiante la presentación periódica del diario (por ejemplo, con una frecuencia semanal). Asimismo, el diario servirá de base a cada estudiante para elaborar la

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 28 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

memoria una vez completado el periodo de prácticas.

Cada estudiante deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla a la persona que ejerce la tutoría académica para su evaluación. En la memoria se identificarán y describirán de forma concreta y detallada las tareas realizadas, así como su relación con los estudios del grado y deberá recoger como mínimo los siguientes aspectos:

- Datos personales del estudiante o de la estudiante y de las personas que ejercen la tutoría (académica y externa)
- Nombre de la empresa o entidad colaboradora, y lugar de ubicación
- Breve descripción de la empresa o entidad colaboradora, actividad, tamaño, importancia en el sector
- Departamento de la empresa al que ha estado asignado/a
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución
- Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas (resultados de aprendizaje), especificando su grado de satisfacción con las mismas
- Análisis de las características y del perfil profesional del puesto que haya desempeñado
- Certificado expedido por la entidad donde conste haber completado el periodo de prácticas y la duración de las mismas
- Sugerencias (si las hubiera)
- Anexos (diario, abstract y evaluación de la persona que ejerce la tutoría externa)

Opcionalmente la persona que ejerce la tutoría externa puede participar en la supervisión de la memoria y en tal caso su valoración puede ser considerada por la persona que ejerce la tutoría académica a la hora de calificarla. Igualmente, el contenido de la memoria puede ser ampliado si fuese necesario adaptarlo a las normas de procedimiento interno de la empresa u organismo en el que se desarrollan las prácticas.

La calificación del bloque de evaluación E2 (memoria, diario y coordinación con el tutor), con un peso del 30 % en la asignatura, se repartirá de la siguiente manera:

- Memoria (50 %)
- Diario (25 %)
- Coordinación con el tutor académico (15 %)
- Abstract (10 %)

El diario y el abstract se presentarán como anexos de la memoria

Finalmente, la exposición oral tiene como objetivo que cada estudiante presente un resumen de las prácticas desarrolladas y

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 29 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

tiene un peso del 10 % en la asignatura. Se valorarán los siguientes aspectos (20 % cada uno): capacidad de síntesis, capacidad expresiva/comunicativa, contenido, formato, uso del inglés. La duración de la presentación será de 10-15 minutos (inglés 2-3 minutos).

Al principio de curso, el alumnado debe informar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura o a la CPE de cualquier actividad académica que pueda ser incompatible con el cumplimiento del horario de prácticas, de manera que las fechas donde se produzca la incompatibilidad puedan ser excluidas del periodo de prácticas. Si la incompatibilidad con la actividad académica se produjese una vez iniciadas las prácticas, el estudiante o la estudiante debe igualmente informar de la misma con suficiente antelación a las personas que ejercen la tutoría; en este caso se considera que la falta de asistencia está justificada. Si la falta de asistencia es por enfermedad, el estudiante o la estudiante deberá presentar el correspondiente justificante médico. La persona que ejerce la tutoría externa informará a la que ejerce la tutoría académica de las faltas de asistencia injustificadas. En cualquier caso, las faltas de asistencia deberán quedar reflejadas en el diario.

Se asignará la calificación de "Suspenso" en la asignatura cuando el estudiante o la estudiante:

1) Acumule tres faltas sin justificar, se ausente de las prácticas sin autorización o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas. La persona que ejerce la tutoría externa deberá de informar de cualquiera de estas circunstancias a la persona que ejerce la tutoría académica, la cual lo pondrá en conocimiento de la persona que coordina la asignatura y esta a su vez lo comunicará a la CPE.

2) No asista a las tutorías programadas por la persona que ejerce la tutoría académica sin causa justificada

3) De manera reiterada no actualice su diario o lo haga sin el suficiente detalle, siempre que a juicio de las personas que ejercen la tutoría eso impida hacer un adecuado seguimiento de la actividad del estudiante o de la estudiante.

4) La memoria o la presentación oral tengan una calificación de "Suspenso" (se puede recuperar si hubiera convocatorias disponibles)

5) No haya entregado la memoria o no haya realizado la exposición oral, agotadas todas las convocatorias del curso académico

6) No acepte la empresa que le ha sido asignada por la CPE, siempre que a juicio de dicha comisión no concurren motivos objetivos que justifiquen la no aceptación

El alumnado que tenga la calificación de "Suspenso" por alguno de los motivos anteriormente citados, no podrá acceder a la posibilidad de una nueva asignación en el resto del curso académico y se le penalizará al curso siguiente en el orden de asignación.

El alumnado que no sea asignado a una empresa, ya sea por no participar en dicho proceso de forma voluntaria, ya sea por no reunir los requisitos exigidos, será calificado como "No Presentado". Asimismo, para el alumnado que sí haya realizado las prácticas, recibirá la calificación de "No Presentado" si no entrega la memoria y/o no asiste a la exposición oral, mientras exista una convocatoria en la que pueda subsanarse esta circunstancia.

Finalmente será obligatoria la asistencia a los eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral, organizados por la ESIT, la ULL o la FGULL. Asimismo, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción al final de la asignatura. La no asistencia a estas actividades o la no realización de la encuesta penalizará la calificación del bloque de evaluación E4.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[T4], [T5], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O7], [O14], [CB2], [CB3], [CB4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de expresión escrita</li> <li>- Capacidad para la elaboración de un documento formal y bien estructurado</li> <li>- Capacidad de expresarse con precisión y rigor técnico</li> <li>- Capacidad de autoevaluarse</li> <li>- Capacidad de expresión en lengua extranjera (inglés)</li> <li>- Capacidad de detallar el conjunto de actividades realizadas y el grado de participación en las mismas</li> <li>- Capacidad de organización y coordinación</li> </ul>	30,00 %
Escalas de actitudes	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [CB2], [CB3], [CB4], [CB1]	Presentación oral: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de expresión oral</li> <li>- Capacidad de síntesis</li> <li>- Capacidad de usar un formato adecuado para la exposición</li> <li>- Capacidad para establecer el contenido apropiado para la exposición</li> <li>- Capacidad de expresión en lengua extra</li> </ul>	10,00 %
Informe del tutor externo	[T2], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10], [O11], [O12], [O13], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Desempeño general manifestado</li> <li>- Motivación y actitud mostrada</li> <li>- Nivel mostrado en competencias transversales o generales</li> <li>- Desempeño manifestado en las actividades específicas</li> </ul>	50,00 %
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], [CB2], [CB3], [CB4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Capacidad de organización y coordinación</li> <li>- Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral</li> </ul>	10,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

En el desarrollo de esta asignatura, el alumnado inicia su aprendizaje en cuanto a la integración en el mundo laboral y profesional, aplicando los conocimientos adquiridos en la titulación a problemas o proyectos reales desarrollados dentro de las actividades propias de la entidad colaboradora y adquiriendo las capacidades personales que le serán imprescindibles para el ejercicio de la labor de ingeniero.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 31 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la asignatura, se indican los siguientes resultados de aprendizaje generales:

- El alumnado adquiere la habilidad o la capacidad de: aplicar de manera integrada las competencias propias del Grado; redactar un informe técnico; hacer una exposición pública; trabajar de manera autónoma y tener iniciativa; expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- El alumnado aprende a enfrentarse a problemas reales aplicando y/o ampliando los conocimientos adquiridos en su formación académica o tiene una experiencia directa de las soluciones técnicas que adopta un profesional o un grupo de trabajo en el ejercicio de sus atribuciones
- El alumnado aprende a valorar la importancia capital que tienen las competencias transversales y la gestión de los recursos en el funcionamiento eficiente de una empresa
- El alumnado toma conciencia de la discontinuidad existente entre el entorno académico de la universidad y el ámbito profesional y laboral, de modo que aprende a conectar los dos espacios y a valorar cada una de sus fortalezas y debilidades; esto ayuda al estudiante a suavizar la transición entre las dos realidades

Resultados de aprendizaje específicos (extraídos de los proyectos formativos y de las funciones específicas indicadas en los informes de evaluación de los tutores externos para aquellas empresas que colaboran de forma estable con la ESIT):

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa de la complejidad de un sistema real (por ejemplo, una central térmica), de los equipos que lo componen y de sus necesidades de monitorización, control y mantenimiento; de la misma manera identifica los sistemas auxiliares y los impactos ambientales asociados al proceso y las normativas de aplicación; todo ello enriquece de manera notoria la formación académica que el alumnado recibe en el grado y le permite integrar contenidos que ha recibido en asignaturas diferentes
- El alumnado adquiere experiencia práctica directa sobre la aplicación de protocolos de mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo) o de inspección en procesos industriales; asiste a la supervisión, reparación o sustitución de accesorios o equipos, lo que proporciona al alumnado un contacto muy próximo a la estructura constructiva externa y/o interna de elementos representativos (como pueden ser filtros, válvulas, ventiladores, bombas, intercambiadores de calor, turbinas, calderas, tanques, depósitos u otros)
- El alumnado aprende a aplicar herramientas de uso rutinario en el funcionamiento de una empresa a la resolución de problemas reales, lo que mejora sus habilidades sobre el manejo de normativa, manuales, programas informáticos (generales y específicos), planos, informes, hojas técnicas de accesorios o equipos, documentación técnica, catálogos, presupuestos y otros
- El alumnado adquiere experiencia en labores propias de institutos u organismos vinculados a la investigación y a la innovación: diseño de piezas y componentes, diseño de elementos que requieren gran precisión, uso de herramientas innovadoras (impresoras 3D), participación en proyectos de investigación de alto nivel; el estudiante aprende a valorar la dificultad de un diseño y el esfuerzo individual y colectivo (multidisciplinar) que es necesario desplegar para su implementación viable y práctica.
- El alumnado participa en el cálculo de instalaciones dentro de las actividades desarrolladas por un estudio de ingeniería, adquiriendo experiencia de primera mano sobre instalaciones eléctricas, contra incendios, instalaciones de gas o de agua, iluminación, ventilación, instalaciones de energía solar y otros; aprende a manejar la normativa y a realizar los planos y las mediciones correspondientes; estas actividades, por su variedad y extensión, son de gran valor para el marco referencial de

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 32 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



cualquier estudiante de ingeniería

- El alumnado aprende a desarrollar la faceta comercial y de gestión al tener contacto directo con suministradores, fabricantes o con el propio cliente; estas labores activan las habilidades interpersonales y obligan al alumnado a tratar con personas en un plano diferente al propiamente técnico y a adaptar el lenguaje a su nivel de comprensión (versatilidad)

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Dada la naturaleza de esta asignatura y la diversidad de las posibles actividades a realizar, el cronograma se irá cumplimentando de forma individualizada en función de las tareas a desarrollar por el alumnado en la empresa. El cronograma presenta una propuesta tipo de carácter orientativo para un relevo.

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

#### Primer cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del primer cuatrimestre: octubre-diciembre. Primer relevo: principios de octubre-mediados de noviembre. Segundo relevo: mediados de noviembre-diciembre o principios de enero. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1: presentación de la asignatura y presentación de la oferta oficial de puestos disponible

Semana 2: presentación de preferencias y asignación

Semanas 3-8: primer relevo de prácticas

Semanas 9-12 (primer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 13 (primer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 9-14: segundo relevo de prácticas

Semana 15 (segundo relevo): elaboración de la memoria

#### Segundo cuatrimestre

Previsión para el periodo de prácticas del segundo cuatrimestre: febrero - mayo. Tercer relevo: febrero - mediados de marzo. Cuarto relevo: mediados de marzo - mayo. Tomando un relevo tipo de 6 semanas, 25 horas/semana.

Semana 1 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas técnicas organizadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y la ESIT

Semanas 1-7: tercer relevo de prácticas

Semanas 1-3 (segundo relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 4 (segundo relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 8-13: cuarto relevo de prácticas

Semanas 8-11 (tercer relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Semana 11 (todo el alumnado): asistencia a las jornadas de empresas organizadas por la ESIT

Semana 12 (tercer relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Semanas 14-17 (cuarto relevo): elaboración de la memoria y de la presentación

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 33 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 18 (cuarto relevo): entrega de la memoria y realización de la presentación

Nota 1: como norma general, las semanas 16 a 18 se localizan una vez excluido el periodo oficial de convocatoria de junio, de forma que el alumnado del cuarto relevo aparecerá calificado en el acta de julio o de septiembre; en caso de que haya estudiantes que necesiten ser calificados en el acta de junio, por ejemplo para poder hacer la lectura del Trabajo Fin de Grado en esa misma convocatoria, pueden solicitar a la persona que ejerce la coordinación de la asignatura adelantar la entrega de la memoria y la realización de la presentación con objeto de ser calificado en la convocatoria de junio.

Nota 2: Una vez finalizada la asignatura, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción. Las fechas específicas para realizar dicha encuesta será publicada en su momento en el aula virtual de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del primer cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 34 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
<b>Semana</b>	<b>Temas</b>	<b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>	<b>Horas de trabajo presencial</b>	<b>Horas de trabajo autónomo</b>	<b>Total</b>
Semana 1:		Presencial: Presentación de la asignatura para los relevos del segundo cuatrimestre Autónomo: Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 35 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 2:		Presencial: Tutoría de incorporación (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para preparar la incorporación a la empresa) Autónomo: Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Presencial: Primera semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Presencial: Segunda semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 5:		Presencial: Tercera semana de prácticas en la empresa y tutoría intermedia (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para el seguimiento de la actividad) Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00
Semana 6:		Presencial: Cuarta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Presencial: Quinta semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Presencial: Sexta y última semana de prácticas en la empresa Autónomo: Diario y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Presencial: Tutoría de finalización (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a como conclusión al periodo de prácticas y arranque de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 10:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Presencial: Tutoría de memoria (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para seguimiento de la elaboración de la memoria) Autónomo: Elaboración de la memoria	1.00	10.00	11.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 36 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 12:		Presencial: Asistencia a eventos, seminarios o actividades organizadas por la ESIT Autónomo: Elaboración de la memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Presencial: Tutoría de exposición (tutoría de cada estudiante con el/la tutor/a académico/a para cerrar la memoria y recibir las líneas generales para realizar la presentación) y exposición oral	2.00	5.00	7.00
Total			170.00	130.00	300.00

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **12-07-2019**

Página 37 de 37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Prácticas Externas  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339404202
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Anual</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE ROMERO TERNERO</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b>						
- Apellido: <b>ROMERO TERNERO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318102</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>vromero@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:00	Virtual - Síncrona	Videokonferencia / Chat
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00	Virtual - Asíncrona	Email
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	14:00	Virtual - Asíncrona	Email

Observaciones: Las tutorías se aplican durante el desarrollo del cuatrimestre y se extienden también a los periodos de exámenes de convocatoria. El horario de tutoría asíncrona (email) es orientativo; en la medida de lo posible se atenderá a diario, de lunes a viernes, cuando el profesor despache su correo electrónico. Cuando sea necesario y haya causas que lo justifiquen, se podrán acordar tutorías en modo asíncrono fuera del horario establecido.

<b>Profesor/a: MARIA TERESA ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA TERESA</b>						
- Apellido: <b>ARENCIBIA PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316502- Ext 6143</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mtarenci@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>mtarenci@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videokonferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/Chat/Videokonferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través de correo electrónico						
<b>Profesor/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



<b>General</b> - Nombre: <b>AGUSTIN MANUEL</b> - Apellido: <b>DELGADO TORRES</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 316502 Ext.6045 / 922 318102</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>amdelda@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Google Meet o similar, correo electrónico y chat del aula virtual
Observaciones: También será posible ser atendido en tutoría fuera del horario indicado según las posibilidades del profesor. Para ello el estudiantado deberá concertar la cita previamente mediante correo electrónico.						
<b>Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA DE LA PEÑA</b> - Apellido: <b>FABIANI BENDICHO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b>						

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318240</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfabiani@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/ Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/ Videoconferencia
Observaciones: Los alumnos deberán seleccionar cita para las tutorías virtuales a través de un enlace en el campus virtual que les permite acceder al calendario de citas. Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia a través de Google Meet. El resto de los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico.						

<b>Profesor/a: JOSE FRANCISCO GOMEZ GONZALEZ</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>GOMEZ GONZALEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316820</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jfcgomez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	16:15	No presencial	Correo electrónico

Observaciones: Se debe solicitar cita previa con al menos un día de antelación si se necesitase una tutoría online con Google Meet.

<b>Profesor/a: VIANA LIDA GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>VIANA LIDA</b>						
- Apellido: <b>GUADALUPE SUAREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>visuarez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Observaciones: Si bien, preferentemente, se atenderán las dudas en el horario indicado, la profesora puede resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming.

**Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Virtual	Chat Campus Virtual

Observaciones:

**Profesor/a: MARIA MILAGROS LAZ PAVON**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA MILAGROS</b> - Apellido: <b>LAZ PAVON</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318627</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mlaz@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>mlaz@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Virtual	Chat de tutorías on line
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Virtual	Correo electrónico. Videoconferencia
Observaciones:						
<b>Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>CARLOS ALBERTO</b> - Apellido: <b>MARTIN GALAN</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318287**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:45	telemática	Google Meetic / correo
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	17:45	telemática	Google Meetic / correo
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:45	telemática	Google Meetic / correo
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	17:45	telemática	Google Meetic / correo
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	17:45	telemática	Google Meetic / correo

Observaciones:

**Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **ISABEL TERESA**
- Apellido: **MARTIN MATEOS**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:30	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet						

<b>Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CARMELO</b>						
- Apellido: <b>MILITELLO MILITELLO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cmilite@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:15	Telemática	Correo electrónico

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través de correo electrónico. Si no fuera suficiente es posible concertar una entrevista telemática dentro de la misma semana y a solicitud del alumno.

<b>Profesor/a: ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALEJANDRO FELIX</b>						
- Apellido: <b>MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amolowny@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico

Observaciones: Si bien, preferentemente se atenderán las dudas en el horario indicado, se podrán resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través de correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming

**Profesor/a: MARTA SIGUT SAAVEDRA**

- Grupo: **Único**

**General**

- Nombre: **MARTA**  
 - Apellido: **SIGUT SAAVEDRA**  
 - Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845039**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **marsigut@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:30	Medios telemáticos	Correo electrónico o videoconferencia

Observaciones:

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

<b>Profesor/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE FLORENCIO</b> - Apellido: <b>NEGRIN ORAN</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jnegrino@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00		email o chat
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00		email o chat
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00		online
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00		online
Observaciones:						

<b>Profesor/a: OSCAR GARCÍA AFONSO</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>OSCAR</b> - Apellido: <b>GARCÍA AFONSO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Máquinas y Motores Térmicos</b>						

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext 6584**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ogarciaa@ull.es**
- Correo alternativo: **ogarciaa@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	13:30	Virtual	Correo electrónico / videoconferencia

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet.

## 7. Metodología no presencial

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

La metodología en modo virtual se usará exclusivamente para completar el periodo de prácticas presencial en las instalaciones de la entidad colaboradora, siempre y cuando no haya sido posible realizar dicho periodo de forma íntegra por las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria del COVID-19. Se considera que es necesario, al menos, un 50 % en formato presencial para cubrir las competencias asignadas a la asignatura, por lo que no es posible un modo virtual puro. En el modo virtual, básicamente, el alumnado recibirá tareas o actividades por parte de la persona que ejerce la tutoría externa y las resolverá esencialmente de forma autónoma. Cada estudiante podrá realizar consultas con las personas que ejercen la tutoría, tanto externa como académica, para llevar a buen término los trabajos encomendados. Estas consultas pueden

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

llevarse a cabo por cualquiera de los medios telemáticos ordinarios, previo acuerdo entre las partes: teléfono (voz o videollamada), e-mail, Skype, Google Meet, o similares. Siguiendo esta línea, se han marcado tres actividades formativas a título orientativo, puesto que las actividades que pueden proponer las diferentes entidades colaboradoras está sujeta a una gran variabilidad. Durante el modo virtual, el alumnado mantendrá la necesaria comunicación y coordinación con la persona que ejerce la tutoría académica. Asimismo, seguirá usando el diario para detallarle las actividades técnicas que esté desarrollando, de manera que dichas actividades puedan ser supervisadas en todo momento. Respecto al alumnado afectado que no ha podido incorporarse a la entidad colaboradora (último relevo). Este alumnado deberá esperar una ventana presencial para ejecutar, al menos, el 50 % en este formato. El resto del período se completará con formato virtual, si fuese necesario. De manera extraordinaria, se podrá usar cualquier período dentro del curso académico 2019-2020 para llevar a cabo la incorporación presencial a la entidad colaboradora. Finalmente, en cualquier caso, la vigencia de lo expresado en la presente adenda estará sujeta a la evolución de la crisis sanitaria y a lo que la Universidad de La Laguna dictamine en función de dicha evolución.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	30,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	10,00 %
Informe del tutor externo	50,00 %
Asistencia a eventos, seminarios o actividades	10,00 %

### Comentarios

La estrategia evolutiva no se modifica en el formato virtual. Se mantienen como actividades de evaluación el informe de la persona que ejerce la tutoría externa (50 %), la memoria realizada por cada estudiante (30%), la presentación oral (10 %) y la asistencia a las actividades organizadas por el centro (10 %). En este último caso, solo se computarán aquellas actividades ya realizadas antes de la suspensión del modo presencial.

Última modificación: **29-04-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Trabajo fin de Grado (2019 - 2020)

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339404203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Industrial</b></li><li><b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li><b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li><b>Ingeniería Eléctrica</b></li><li><b>Ingeniería Mecánica</b></li><li><b>Máquinas y Motores Térmicos</b></li><li><b>Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Anual</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,6 ECTS en Inglés).</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

- Deberá tener superados 180 créditos para poder matricularse en la asignatura Trabajo Fin de Grado.- Los que establezca la Normativa de la ULL respecto al Trabajo Fin de Grado.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE MARTIN GUTIERREZ</b>
- Grupo:

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**General**

- Nombre: **JORGE**  
 - Apellido: **MARTIN GUTIERREZ**  
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**  
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6210**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jmargu@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	frente a cafetería

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo Fin de Grado.**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

**5. Competencias**

Específicas

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

**27** - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

El objetivo del TFG es desarrollar de forma integrada las distintas competencias de la titulación y evaluar su adquisición por parte del estudiante y se desarrollará por la modalidad de organización específica.

El TFG es un trabajo autónomo y personal del estudiante, que puede ser elaborado y defendido de forma individual o en grupo, y que será llevado a cabo bajo la supervisión de un tutor o tutores (máximo dos). Las funciones del tutor son orientar al estudiante, hacer un seguimiento del trabajo y redactar el informe de evaluación del TFG previo a la defensa.

TFG debe ser un trabajo de nueva realización y redacción cuyo autor y responsable debe ser el estudiante. En el caso de trabajos realizados en una empresa, institución (mediante convenio) o grupo de investigación, o que por su gran alcance no puedan ser totalmente originales, el estudiante indicará claramente qué parte del trabajo ha desarrollado de forma personal, haciendo énfasis igualmente en este aspecto en la sesión pública de defensa del TFG. La presentación de un trabajo que no cumpla este requisito será causa inmediata de suspenso, sin perjuicio de que la atribución indebida de la autoría total o parcial por parte del estudiante puede ser objeto de las responsabilidades que establece el art. 270 del Código Penal.

El TFG tomará alguno de los siguientes formatos:

1. Proyecto Técnico básico, consistente en la planificación de una infraestructura, el diseño (e incluso la fabricación) de un prototipo, o la implantación de un sistema o proceso en el ámbito de la ingeniería. En este tipo de trabajos se requerirá un estudio detallado de alternativas (de diseño, de operación, de trazado, etc.), la elección de una de ellas frente a las demás indicando claramente el criterio utilizado y su valoración económica.
2. Proyecto Técnico constructivo o de instalaciones, consistente en un proyecto pormenorizado de construcción de una infraestructura o prototipo. Para este tipo de trabajos se requerirán todos los documentos que constituyen un proyecto de ejecución.
3. Informe técnico, organizativo o económico, consistente en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, modelos de gestión, servicios o cualquier otro aspecto propio del campo de la titulación.
4. Trabajo teórico-experimental, consistente en un trabajo de investigación en que se planteen unos objetivos y metodología. La consecución de los objetivos se contrastará de forma experimental o mediante modelos computacionales. En estos trabajos se requerirá una introducción al estado del arte, la metodología, una exposición clara y completa de los objetivos de la investigación, la exposición detallada de los resultados obtenidos y una lista de conclusiones.

El TFG culminará con la elaboración de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma

Aunque en esta Guía Docente sólo figura un profesor coordinador, todos los profesores que finalmente tutoricen a

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

estudiantes pasarán a formar parte de los profesores de esta asignatura.  
Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL .  
Los Trabajos de Fin de grado se podrán desarrollar en temáticas muy diversas que engloban todas las posibles áreas de actuación de los titulados. Entre las diferentes temáticas se pueden señalar las relacionadas con temas de diseño, simulación y control de unidades de proceso y plantas tanto de industrias transformadoras como de servicios y agroalimentarias, temas específicos de calidad, sostenibilidad, energía, materiales, agua, residuos, procesos catalíticos y no catalíticos, etc.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del Trabajo de Fin de Grado deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

#### MÓDULO 0: COMPETENCIA INFORMACIONALES

Durante las primeras semanas los estudiantes realizarán un curso de competencias informacionales avanzadas orientado a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, que tiene como objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información) .

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y contará con una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca.

#### MÓDULO I: PREPARACIÓN.

El primer día lectivo del mes de octubre para la asignatura anual de TFG, o de febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero, se publicará por medios electrónicos la lista de trabajos ofertados, junto con la información relativa a cada uno de ellos. Adicionalmente, se considerarán propuestas presentadas por los estudiantes (impreso TFG02), que deben ser avaladas por un profesor de un área de conocimiento que imparta docencia en la titulación, con el compromiso de tutorizar el trabajo, y que deberán contar con la conformidad del director del departamento correspondiente. En este último caso, la asignación del TFG y tutor al estudiante o grupo de estudiantes que presentan la propuesta será automática, quedando dicha propuesta excluida del procedimiento general de asignación de trabajos.

Una vez publicada la oferta de trabajos, el coordinador de TFG de la titulación organizará el procedimiento de asignación de los trabajos, que en todo caso deberá respetar las siguientes premisas:

- Se llevará a cabo por estricto orden de nota media del expediente académico, eligiendo en primer lugar el estudiante de mayor nota media, y los siguientes sobre la oferta de trabajos que aún no hayan sido asignados.
- Si los estudiantes se presentan agrupados para optar a los trabajos ofertados se tendrá en cuenta la media de las notas del expediente académico de los componentes del grupo.
- Los casos de empate en la nota media del expediente académico se resolverán a favor del estudiante que haya superado un mayor número de créditos en la titulación.

Una vez concluido el procedimiento de asignación de trabajos, se publicará el listado de trabajos con la asignación provisional. Aquellos estudiantes que hayan participado en la elección de trabajos pueden presentar reclamación, que deberá ser resuelta durante el mes de octubre (febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero).

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Antes del primer día lectivo de noviembre (marzo en caso de ampliación de matrícula en febrero) se debe publicar la lista definitiva de asignación de TFG. Cualquier modificación posterior a la publicación de la lista definitiva de asignación deberá contar con la conformidad de los estudiantes y tutores implicados

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

#### MÓDULO II: EJECUCIÓN DEL TRABAJO Y SEGUIMIENTO.

En este módulo se desarrollará el trabajo propiamente dicho.

Comenzará con una reunión entre el estudiante y el tutor que habrá de realizarse antes del 30 de noviembre o del 28 de Febrero para el caso de ampliación de matrícula. En esta reunión se expondrá en profundidad las tareas a realizar y se elaborará, de forma coordinada, una planificación de las mismas. Durante esta sesión, el director describirá los aspectos más relevantes de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado y orientará al estudiante sobre la elaboración de la misma. Durante el resto de éste módulo, se realizarán sesiones presenciales con el director para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como el director considere convenientes, al menos cuatro.

#### MÓDULO III: EVALUACIÓN.

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado. Podrán presentar a evaluación el TFG quienes les falte por aprobar, para terminar la titulación, como máximo 1 asignatura, exceptuando el propio TFG.

Mediante el asesoramiento del tutor, el estudiante elaborará una memoria del TFG y preparará la exposición y defensa de la misma.

- Los trabajos que se han de defender en una convocatoria determinada deben depositarse, dentro del plazo establecido en cada convocatoria, que se publicará en el aula virtual de la asignatura.

- Los trabajos se redactarán y editarán siguiendo las recomendaciones que se presentan en el aula virtual de la asignatura TFG.

- Los trabajos deberán presentarse a través de la sede electrónica de la ULL y en el aula virtual de la asignatura. Las Memorias de los TFG se subirán al aula virtual una vez firmadas por el estudiante. La entrega de la memoria firmada se hará en una tarea, que en su momento se habilitará en el aula virtual de la asignatura TFG y dicha memoria se considerará autorizada si aparece firmada por el/los tutor/es.

. Previo a la finalización del plazo de presentación los tutores deben de enviar la composición de los tribunales al coordinador del TFG, junto con la fecha, hora y lugar de celebración de la defensa. Los TFG deberán ser expuestos y defendidos públicamente ante un tribunal. Los tribunales constarán de tres profesores adscritos a áreas de conocimiento implicadas en la asignatura TFG de la titulación, preferentemente con dedicación docente en la misma. Si el/los tutor/es tuviese dificultad en conformar el tribunal se hará por sorteo entre los profesores de las áreas implicados en la asignatura TFG. El/los tutor/es no podrán formar parte del tribunal.

- La defensa será pública ante un tribunal y se realizará en los periodos habilitados para ello por la ULL.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	5,00	90,00	95,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	0,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	90,00	90,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Asistencia a tutorías	15,00	60,00	75,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	30,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]
Total horas	30,00	270,00	300,00	

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Total ECTS	12,00
------------	-------

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

La bibliografía a utilizar en cada proyecto depende de la naturaleza del mismo, aunque como referencia se pueden mencionar:- Norma UNE-EN 157000:2000 "Criterios Generales para la elaboración de proyectos". AENOR.- "El trabajo de fin de grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores" Virginia Ferrer, Moisés Carmona. ISBN: 978-84-481-8267-0. McGraw Hill, 2012.- "Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster". Mari Paz García Sanz, Pilar Martínez Clares. ISBN: 9788483719732. Universidad de Murcia, 2012.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación y calificación final del TFG constará de tres elementos:

1. El informe de evaluación del tutor (20%). El tutor (o tutores) elaborará un informe por cada estudiante. En el informe, y a efectos de emitir la calificación, el tutor o tutores considerarán al menos los siguientes aspectos:
  - i. La planificación del trabajo por parte del estudiante, y el seguimiento efectivo de esa planificación
  - ii. La resolución en la búsqueda de datos (medidas en campo, laboratorio, contacto con administraciones, empresas, particulares, etc.)
  - iii. La iniciativa y autonomía del estudiante
  - iv. El grado de compromiso que ha demostrado el estudiante con los objetivos fijados en la propuesta del TFG
  - v. La capacidad de proponer soluciones con criterio ingenieril a los problemas técnicos surgidos durante el desarrollo del TFG

El informe incluirá la calificación de 0 a 10 con un decimal, que debe ser argumentada (ver modelo de impreso TFG06).

2. Los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal, (50%). En los informes de evaluación se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFG. En la evaluación del documento se prestará especial atención a las competencias cognitivas e instrumentales en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería. También se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua.

Cada uno de los tres componentes del tribunal emitirá un único informe de evaluación del documento, independiente de que el trabajo haya sido desarrollado por uno o más de un estudiante. El informe deberá incluir la calificación de 0 a 10 con un decimal. La calificación final de esta fase es la media de las calificaciones emitidas por el tribunal.

3. La defensa del TFG consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo (30%) ante un tribunal evaluador, durante un tiempo máximo de 20 minutos o de cuarenta en el caso de que sea un TFG de dos estudiantes. Tras dicha exposición los/as estudiantes deberán responder a las cuestiones que planteen los miembros de dicho tribunal.

Oída la presentación del trabajo y finalizado el turno de preguntas, el tribunal permanecerá en la sala para deliberar y emitir

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

la calificación de esta fase, a cuyo efecto puede pedir a los asistentes (incluyendo, o no, al tutor o tutores) que desalojen la estancia. Cada componente del tribunal calificará la presentación y defensa de 0 a 10 puntos con un decimal, siendo la calificación de esta fase la media de las emitidas por el tribunal.

En caso de que a juicio del tribunal no se cumpla con el requisito de originalidad, éste podrá acordar elevar informe en este sentido a la autoridad académica competente que determinará qué acciones disciplinarias y/o de otro tipo tomar, además de lo dispuesto en las normas de la ULL para los casos de fraude en la evaluación.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las partes.

Si un estudiante no hubiese realizado el curso de "competencias informacionales avanzadas" su nota final será penalizada con un 5%, así mismo el/la que no incluya en la Memoria el Resumen y las Conclusiones en inglés y/o no realice la parte correspondiente a este idioma en la presentación oral, será penalizado con un 20% de la nota final.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal

Para la concesión de Matrícula de Honor, se constituirá como tribunal la Comisión de TFG, que evaluará todas las propuestas debidamente motivadas. Estas propuestas serán presentadas por los diferentes tribunales y la motivación presentada deberá recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio de los evaluadores, hacen merecedor al estudiante de la citada mención.

Será función del coordinador de la asignatura la confección y cierre del acta oficial de la asignatura Trabajo de Fin de Grado con todos los trabajos presentados en esa convocatoria. Con el fin de poder cumplir con las fechas establecidas por la Universidad para la entrega de actas, la resolución de las reclamaciones y la concesión de las menciones de "Matrícula de Honor" podrán ser trasladadas al acta oficial de la asignatura mediante la realización de un proceso de modificación del acta.

En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Evaluación por un Tribunal	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	- Calidad del trabajo realizado - Calidad de la memoria - Calidad de la presentación - Adecuación de las respuestas al tribunal - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado - Manejo de lengua extranjera	80,00 %
Informe del tutor	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [27]	- La aplicación de los conocimientos a la práctica - El trabajo de forma autónoma. - La organización y planificación del tiempo - El diseño y desarrollo de proyectos - La creatividad y la innovación - La expresión escrita y oral. - Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado	20,00 %

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Tener la habilidad de aplicar de manera integrada de las competencias propias del Grado.
- Tener la habilidad de redactar un informe técnico.
- Tener la habilidad de hacer una exposición pública.
- Expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- Tener la habilidad de trabajar de manera autónoma y tener iniciativa.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.

Se trata de un asignatura anual, que comenzará con el módulo 0. Una vez resuelta la asignación de temas a estudiantes, el trabajo, propiamente dicho, comenzará a partir del mes de noviembre (semana 9) y se prolongará hasta final del segundo cuatrimestre. Las últimas semanas estarán destinadas a las preparaciones de la memoria y la exposición.

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Actividad 1	Seminario de presentación de los Proyectos de Trabajo Fin de Grado	1.00	0.00	1.00
Semana 2:	Actividad 2	Selección del TFG	0.00	4.00	4.00
Semana 3:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 4:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	1.00	4.00	5.00
Semana 5:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	0.00	3.00	3.00
Semana 6:	Módulo I	Asistencia reunión de presentación	1.00	3.00	4.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 10:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	6.00	7.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 14:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 15:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	7.00	8.00
Semana 16 a 18:	-	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	0.00	0.00	0.00
Total			11.00	63.00	74.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 2:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 3:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 4:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 5:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 6:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 7:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 8:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 10:	Módulo II	SeñCoordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 12:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo.	1.00	12.00	13.00
Semana 13:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo. Preparación de la Memoria y Exposición	1.00	12.00	13.00
Semana 14:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	1.00	13.00	14.00
Semana 15:	Módulo III	Preparación de la Exposición . Exposición y Defensa.	1.00	14.00	15.00
Semana 16 a 18:	Módulo III	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	24.00	28.00
Total			19.00	207.00	226.00

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

20/07/2021 10:03:22

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Trabajo fin de Grado  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339404203
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Anual</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE MARTIN GUTIERREZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JORGE</b>						
- Apellido: <b>MARTIN GUTIERREZ</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 6210</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jmargu@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
13-03-2020	31-07-2020	Martes	10:00	13:00	Online	Google Meet
13-03-2020	31-07-2020	Jueves	10:00	13:00	Online	Google Meet
Observaciones: Acceso a través del enlace: <a href="https://meet.google.com/gfk-vong-iac">https://meet.google.com/gfk-vong-iac</a>						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales		
<table border="1"> <tr> <td>Actividades formativas</td> <td>Equivalencia GD</td> </tr> </table>	Actividades formativas	Equivalencia GD
Actividades formativas	Equivalencia GD	

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Exposición y defensa proyecto fin de asignatura	Exposición y defensa proyecto fin de asignatura

#### Comentarios

Los talleres y seminarios han sido completados en el periodo del cuatrimestre con actividades presenciales. Las tutorías se realizarán de forma telemática con el tutor del TFG.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	50,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	30,00 %
Informe del Tutor	20,00 %

#### Comentarios

El acto de defensa del TFG será definido, bien por la Universidad, bien por la Escuela, con antelación suficiente al periodo establecido en el calendario oficial, en cada una de las convocatorias, y publicado en el aula virtual de la asignatura. En caso de no poderse realizar de forma presencial, se hará de forma telemática (videoconferencia) con las herramientas que se dictaminen, siempre asegurando que prevalezca su condición de acto público.

Última modificación: **04-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

#### Neumática e Hidráulica Industrial (2019 - 2020)

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Neumática e Hidráulica Industrial</b>	Código: <b>339404901</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Termodinámica y Mecánica de fluidos

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>
- Grupo: <b>Teoría (1 grupo GT1) / Prácticas de laboratorio (1 grupo, PE1)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ALEJANDRO FELIX</b></li><li>- Apellido: <b>MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Date: 19/07/2021 14:19:29

**Agustín Manuel Delgado Torres**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

20/07/2021 10:03:22

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318303**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amolowny@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail). Las tutorías de los martes y miércoles se celebrarán online.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVOj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4F ESIT	Sala de reuniones
Observaciones: El lugar y horario de las tutorías puede sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. (Confirmar asistencia por e-mail). Las tutorías de los martes y miércoles se celebrarán online.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Optativas**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- 8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- 22 - Conocimientos aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

##### Generales

- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- 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.

##### Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### MODULO I: NEUMÁTICA

1. Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.
2. Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.
3. Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.
4. Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.
5. Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.
6. Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciamos y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).
7. Aplicaciones.

#### MODULO II: HIDRÁULICA.

1. Fluidos hidráulicos: Densidad, presión, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricación y de refrigeración, emulsividad, resistencia a la corrosión.
2. Principios de la mecánica de fluidos: Principios de Pascal, conservación de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de régimen: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Fluidos en conductos, pérdidas de carga.
3. Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)
4. Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)
- 5 Aplicaciones.

#### MODULO III: PRÁCTICAS.

1. Ciclo neumático
2. Ciclo electro-neumático
3. Ciclo neumático PLC

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Profesor:  
Alejandro Molowny López-Peñalver.

- Temas:  
Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incidan positivamente los objetivos de la asignatura. En el aula virtual se incluirá un glosario de términos en inglés resultado de los trabajos de los distintos grupos.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

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.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, material, etc...

### 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	0,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [O1], [O5], [O6], [O7]

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T6], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O9]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB4], [CB3], [CB2], [7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Apuntes de Neumática e Hidráulica FESTO (www.festo.com)- Neumática SMC International Training. Paraninfo-Thomson Learning (2000)- Circuitos Básicos de Neumática. M. Carutia y V. Lladonosa. Marcombo (1993)- Circuitos Básicos de Ciclos Neumáticos y Electroneumáticos. J.M. Gea y V. Llanodosa. Marcombo (1998)

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

- Circuitos Básicos de Electroneumática. V. Llanodosa. Marcombo (1997)
- Aplicaciones de la Neumática. W. Depperl y K. Stoll. Marcombo (1991)
- Curso de Hidráulica para la Formación Profesional. Manuales de Festo Didactic (1982)

#### Otros Recursos

- Apuntes de la asignatura.
- Presentaciones realizadas en las clases teóricas y prácticas.
- Colección de problemas de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

"A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se establecen en el "Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna" (BOC-A-2016-011-112). 19 de enero de 2016)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Los tipos de pruebas serán los siguientes:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto)

Estas pruebas consisten en la entrega de 6 problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el transcurso de las dos horas de clase teórica. Estas pruebas se realizarán sin ayuda del profesor. Es necesario que dichos problemas estén resueltos correctamente para que computen en la nota final. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6] [O7]

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consiste en un examen escrito que consiste en la resolución de al menos cuatro problemas representativos del temario que se hayan visto durante el curso. Esta prueba permite evaluar las competencias: [T4] [T6] [O1] [O5] [O6]

3) Realización de prácticas (calificación de APTO)

El alumnado deberá de entregar y asistir a las cuatro prácticas totales del Módulo III de PRÁCTICAS.

Cada práctica consiste en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guion de prácticas facilitado por el profesor.

El alumnado deberá obtener la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al trabajo de prácticas descrito en el apartado de metodología: [T4] [T9] [O1] [O5] [O6] [O7] [O8].

El alumnado que no tenga las prácticas aptas tendrá que presentarse a un examen adicional de prácticas junto con la prueba de desarrollo final. La superación de las prácticas de laboratorio es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura. Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, transcurrido ese tiempo el alumnado tendrá que repetir nuevamente el módulo de las prácticas.

4) Actividad a desarrollar en otro idioma (calificación de APTO)

El alumno deberá entregar el trabajo propuesto.

El trabajo consiste en el análisis e interpretación de un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

El alumnado deberá obtener la calificación de APTO en esta actividad. Esta calificación supone la evaluación positiva de las competencias asociadas al desarrollo de una actividad en otro idioma, descrito en el apartado de metodología:[T9].

El alumnado que no tenga la actividad desarrollada en otro idioma apta tendrá que presentarse a un examen adicional junto con la prueba de desarrollo final. La superación de la actividad es independiente de que realice la evaluación continua o no, será necesario tenerlas APTAS como condición necesaria para superar la asignatura.

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

La evaluación única consistirá en una única prueba de desarrollo o examen escrito que representará el 100% de la nota. Tendrá una parte con al menos cuatro problemas representativos del temario, esta parte supondrá el 90%, y dos problemas más, que puntuarán con el 10% de la nota restante. Estos dos problemas permitirán al alumnado evaluarse de la prueba de ejecución de tareas reales propuestas en la evaluación continua.

#### NOTAS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN.

- El aprobado en cualquiera de las pruebas evaluativas se obtendrá con una nota mínima de un cinco sobre diez.
- Cada una de las pruebas evaluativas debe ser aprobada.
- El alumnado deberá tener un mínimo de conocimiento en cada una de las partes de la evaluación.
- La nota de la evaluación continua se mantendrá durante un curso académico.
- A partir de que se haga la primera entrega de evaluación continua, se considera que el alumno opta por esta modalidad de evaluación.
- Los alumnos que opten por la evaluación continua han de tener el 80% de los problemas superados en cada prueba y un mínimo de conocimiento en cada problema.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[7], [8], [22], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[7], [T4], [T6], [T9], [1], [4], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4]	Conocimiento de los conceptos básicos y resolución de problemas tipo.	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá:

- 1.- Demostrar haber adquirido los conocimientos necesarios para determinar el análisis de mecanismos neumáticos e hidráulicos, así como la resolución teórico práctica de los mismos. [1] [4] [7] [8] [22] [T4] [T6]
- 2.- Saber qué vocabulario en inglés está relacionado con la asignatura. Análisis e interpretación de un documento en inglés relacionado con la asignatura [T9]

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### 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 hora 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.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo. Puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Magnitudes y unidades: Presión absoluta, presión relativa. Gases perfectos.	3.80	5.00	8.80
Semana 2:	TEMA 2	Producción y distribución de aire comprimido. Tipos de compresores. Tratamiento del aire comprimido. Filtrado, regulación y lubricación.	3.80	5.00	8.80
Semana 3:	TEMA 3	Elementos actuadores, cilindros y motores: Tipo, dimensionado de la sección y de las dimensiones del vástago. Cálculo del consumo de aire.	3.80	5.00	8.80
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de gobierno: Válvulas distribuidoras. Válvulas auxiliares: antirretorno, selectoras, de simultaneidad, reguladora de caudal y de presión, de escape rápido y antirretorno de estrangulación variable.	3.80	5.00	8.80
Semana 5:	TEMA 5	Captadores. (Informan de la presión y posición para alimentar el sistema). Final de carrera, de paso o barrera de aire y presostato.	3.80	5.00	8.80
Semana 6:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.80

Última modificación: **30-04-2020**

Aprobación: **16-07-2019**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 7:	TEMA 6	Diseño de circuitos neumáticos. Terminología. Diagrama de secuencias de trabajo, espaciases y espacio-tiempo. Principios de mando y control de la velocidad. Método de anulación sistemática de señales permanentes (tres o más líneas).	3.80	5.00	8.80
Semana 8:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 9:	TEMA 7	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 10:	TEMA 1	Fluídos hidráulicos: Densidad, presión, viscosidad, fluidez y capacidad de lubricación y de refrigeración, emulsividad, resistencia a la corrosión.	3.80	5.00	8.80
Semana 11:	TEMA 2	Principios de la mecánica de fluidos: Principios de Pascal, conservación de la masa, teorema de Bernoulli. Tipos de régimen: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Fluidos en conductos, pérdidas de carga.	3.80	5.00	8.80
Semana 12:	TEMA 3	Instalaciones hidráulicas: Generadores de presión, filtros, manómetros, depósitos, acumuladores, bombas (tipos y parámetros)	3.80	5.00	8.80
Semana 13:	TEMA 4	Elementos de distribución, regulación y trabajo. Conducciones, válvulas distribuidoras, válvulas reguladoras. Actuadores (cilindros y motores: de engranajes, paletas y pistones)	3.80	5.00	8.80
Semana 14:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 15:	TEMA 5	Aplicaciones / Pruebas de evaluación continua	3.80	5.00	8.80
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Neumática e Hidráulica Industrial  
(2019 - 2020)**

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Neumática e Hidráulica Industrial	Código: 339404901
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>						
- Grupo: <b>Teoría (1 grupo GT1) / Prácticas de laboratorio (1 grupo, PE1)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALEJANDRO FELIX</b>						
- Apellido: <b>MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318303</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amolowny@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	18:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:30	Telemática	Correo electrónico

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:30	20:30	Telemática	Correo electrónico

Observaciones: Si bien, preferentemente se atenderán las dudas en el horario indicado, se podrán resolver dudas a otra hora, previa cita con el alumno. Indicar que se responderán a las dudas a través de correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dichas dudas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atenderla de manera individual, a través de una conexión por streaming

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

Los casos prácticos corresponden en esta tabla de equivalencia a clases prácticas. En esta asignatura, el trabajo de las prácticas debe realizarse a través de simuladores. Se facilitarán videos para una mejor comprensión del funcionamiento de los circuitos.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	80,00 %

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoJ

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Seminarios evaluables	5,00 %
Análisis de ejercicios en grupo	5,00 %
Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas	10,00 %

#### Comentarios

La resolución de los seminarios evaluables, el análisis de ejercicios en grupo y las pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas, pertenecientes a la modalidad de evaluación continua, se evaluarán a través de las tareas propuestas desde el aula virtual de la asignatura durante el curso.

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen por vía telemática (modalidad prueba oral) mientras que las condiciones sanitarias no permitan su realización en forma presencial, el día establecido para las convocatorias correspondientes por el calendario de exámenes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas (2019 - 2020)

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas	Código: 339404902
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SERVANDO RAIMUNDO LUIS LEON</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas.</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>SERVANDO RAIMUNDO</b> - Apellido: <b>LUIS LEON</b> - Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 316243</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <a href="mailto:srluis@ull.edu.es">srluis@ull.edu.es</a> - Correo alternativo: - Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	17-01-2020	Martes	17:30	20:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	No.16 - Aula taller
16-09-2019	17-01-2020	Miércoles	17:30	20:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	No. 16 - Aula taller

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Miércoles	18:30	20:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	No. 16 - Aula taller
03-02-2020	22-05-2020	Jueves	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	No. 16 - Aula taller
03-02-2020	22-05-2020	Viernes	17:00	18:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	No. 16 - Aula taller

Observaciones: Las tutorías de los jueves 18:00-20:00, serán virtuales.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

#### 5. Competencias

Específicas

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

23 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad

#### Generales

**T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

**Profesor:** Servando R. Luis León

**Tema 1.** Conceptos básicos de Mantenimiento.

**Tema 2.** Tipos de Mantenimiento. Diferentes técnicas de Mto Industrial ( Mto. Preventivo, Correctivo, Predictivo. Proactivo ). Mantenimiento integral.

**Tema 3.** Planificación del Mantenimiento. Gestión de Mantenimiento de equipos y servicios.

**Tema 4.** Gestión de repuestos. Presupuestos.

**Tema 5.** Organización de los recursos de mantenimiento. Mantenimiento integral y su adaptación a distintos tipos de empresas.

**Tema 6.** Mantenimiento y seguridad. TPM, RCM. Reacondicionamiento.

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



**Tema 7.** Fundamentos del funcionamiento de las máquinas. Mto de equipos y servicios.

**Tema 8.** Diagnóstico de Máquinas I: Instrumentación y técnicas de medida. Casos prácticos. Ensayo no Destructivos.

**Tema 9.** Diagnóstico de Máquinas II: Métodos de diagnóstico. Casos prácticos. Técnicas de Medición, de montaje y Control de Calidad.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Determinada actividad por el aula virtual en relación a establecer definiciones en lo referente a los tipos de mantenimiento establecidos.

### 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 - ejercicios en el aula** y en el aula taller (2 horas a la semana): Se realizarán casos prácticos sobre equipos industriales. 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, etc.

De forma complementaria 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).

El lugar de la realización de las prácticas se podrá realizar en distintas aulas taller pertenecientes a la Universidad. Y más concretamente en el aula taller de Tecnología Mecánica Náutica

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22,00	0,00	22,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	6,00	6,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	24,00	24,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Realización de prácticas de campo	4,00	0,00	4,0	[CB2], [CB1], [23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Teoría y práctica del Mantenimiento Avanzado. Fco González. Editorial Confemetal.

### Bibliografía Complementaria

Artículos de revistas en referencia a los temas de la asignatura presentados en clase/aula virtual como apoyo a la asignatura.

### Otros Recursos

Maquinaria y Equipamiento del Aula Taller.

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

**" La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de Enero de 2016) o el que la universidad tenga vigente, además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones ".**

Asignatura presentada a la convocatoria Programa de Apoyo a la Docencia presencial mediante herramientas TIC. PTIC Modalidad A Asignatura.

#### 1. Evaluación continua

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

Para conseguir el aprobado global ( de la asignatura ) será necesario obtener al menos la calificación de 5 en las Pruebas de Desarrollo en esta evaluación continua con contenido teórico - práctico.

En referencia al apartado al requisito anterior se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del periodo con docencia de la asignatura. De tal manera que aprobar esos exámenes parciales supondrán válidos hasta la primera convocatoria de la asignatura. Para poder realizar esos exámenes parciales es necesario durante cada periodo lectivo en referencia a los exámenes parciales tener aptas, calificación de (5,0), el 90% de las tareas virtuales propuestas por el aula virtual. Incluyendo en cada periodo lectivo la tarea en inglés como parte de la evaluación continua.

De tal manera que para superar la asignatura es necesario tener los dos parciales aprobados.

No aprobar los dos parciales en la fecha de la primera convocatoria supondrá que el alumno/a tendrá que examinarse de todo el temario de la asignatura en la segunda y tercera convocatoria de la misma.

Finalmente la calificación final será:

La media aritmética de las calificaciones de los dos parciales. Siempre que cada uno de ellos estén con la nota mínima de aprobado (5,0)

#### 2. Evaluación alternativa.

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.

Finalmente la calificación final de la evaluación alternativa será:

La calificación final de la evaluación alternativa será:

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

La media aritmética de las calificaciones de los dos parciales. Siempre que cada uno de ellos estén con la nota mínima de aprobado (5,0)

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[23], [T1], [T8], [T9], [O4], [O9], [CB2]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	100,00 %

#### 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.

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.

##### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula virtual. Teoría Tema 1. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	7	Teoría Tema 7. Ejercicios.Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e informe de prácticas de Taller Seminario presencial de preparación para la evaluación. 1ra Prueba de desarrollo en la evaluación continua (Coordinación docente - Alta carga). Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e informe de prácticas de Taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e Informe de prácticas de Taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios e informes de prácticas de taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Semana 14:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller sobre máquinas. Nave 2 y/o Aula Taller Náutica. Seminario presencial de preparación para la evaluación.	2.00	3.00	5.00
Semana 15:	9 2º Examen parcial	Teoría Tema 9. Ejercicios e informe de prácticas de Taller sobre máquinas. 2a Prueba de desarrollo en la evaluación continua (Coordinación docente - Alta carga). Fecha orientativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Examen de convocatoria	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **18-07-2019**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Mecánica

### ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas (2019 - 2020)

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 1 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas	Código: 339404902
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Mecánica</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SERVANDO RAIMUNDO LUIS LEON</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas.</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>SERVANDO RAIMUNDO</b>						
- Apellido: <b>LUIS LEON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 316243</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>srluis@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	18:00	Virtual de apoyo y resolución de dudas	Correo electrónico y vídeo llamada
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	18:00	Virtual de apoyo y resolución de dudas	Correo electrónico y vídeo llamada
Observaciones:						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 2 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22



Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Resolución de cuestiones y problemas adicionales clave relacionados con los temas de la asignatura	Realización de trabajos (individual/grupal)
Proyección de vídeos bajados de YouTube sustitutivos de prácticas de taller, visitas de campo y seminarios	Clases prácticas taller, visitas de campo y seminarios

Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	100,00 %

Comentarios

### EVALUACION CONTINUA.-

- Se mantienen las dos pruebas de desarrollo durante el periodo lectivo.
- Las pruebas de desarrollo serán válidas hasta la realización de la primera convocatoria de la asignatura.
- La segunda convocatoria y posteriores incluirán todo el temario de la asignatura.
- Para la inclusión en modalidad de evaluación continua, también se mantiene la condición de que el alumno presente por los medios telemáticos acordados con el profesor las diferentes tareas adicionales, y que estas sean calificadas como aptas (5.0).
- Se confirma la calificación final como media aritmética de los resultados de las dos pruebas de desarrollo.

### EVALUACION ALTERNATIVA.-

- Se mantienen las condiciones de la GD original.

### Nota adicional.-

Cada examen de convocatoria oficial de la asignatura se realizará de manera telemática o presencial dependiendo de las condiciones sanitarias existentes y siempre en acuerdo con las directrices de la ULL.

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 3 de 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/>

Document Id: 3678614 Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

20/07/2021 10:03:22

Última modificación: **01-05-2020**

Aprobación: **04-05-2020**

Página 4 de 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/>*

Document Id: 3678614      Verification code: zsRtLVoj

Signed by: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 19/07/2021 14:19:29

Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

20/07/2021 10:03:22