

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

### GUÍAS DOCENTES

Curso Académico 2010-2011

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/>*

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40



**JUAN MANUEL RODRÍGUEZ SEVILLA**, Secretario de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de todas las asignaturas impartidas en el grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2010-2011.

En La Laguna, a 10 de octubre de 2018.

El Subdirector de Calidad,

El Secretario,

Santiago Torres Álvarez

Juan M. Rodríguez Sevilla

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

# Guía Docente

## Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

### Arquitectura e Ingeniería

Centro:  
Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Presentación

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial (ETSICI) es uno de los Centros más modernos de la ULL, pero a pesar de nuestra juventud, nos hemos convertido en uno de los de mayor número de alumnos y alumnas de toda nuestra universidad. Estudios recientes indican que las titulaciones de ingeniería se encuentran entre las de mayor empleabilidad de toda la universidad española, debido a la formación multidisciplinar (que abarca desde el diseño asistido por ordenador a la administración y dirección de empresas), el elevado nivel científico-técnico de estas enseñanzas y las competencias personales y profesionales adquiridas por los ingenieros e ingenieras durante las carreras. En el curso que ahora empieza, la ETSICI afronta un doble reto: por un lado, ponemos en marcha la adaptación de nuestras enseñanzas al EEES, pasando a titulaciones de grado de 4 años que sustituirán progresivamente a las ingenierías técnicas de 3 años. Por otro, la Escuela incorpora nuevas titulaciones: la ingeniería química industrial y las dos especialidades que nos faltaban en el ámbito de la ingeniería Civil: Construcciones Civiles y Transportes y Servicios Urbanos. Con este salto de calidad, que ha sido posible gracias al apoyo de los colegios y asociaciones profesionales del sector, y al apoyo de la Universidad, la ETSICI da un importante paso adelante para seguir mejorando y, en la mejor tradición de la ingeniería, no limitarnos a soñar con hacer grandes cosas, sino realizarlas.

Me complace invitaros a formar parte de este apasionante reto mientras os convertís en ingenieros e ingenieras civiles e industriales, y hacéis buena aquella máxima según la cual el futuro pertenece a aquellos que se preparan para él en el presente.

Un cordial saludo

Ernesto Pereda De Pablo  
Director de la ETS de Ingeniería Civil e Industrial  
Universidad de La Laguna

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Índice

### Guías Docentes de las asignaturas

#### PRIMER CURSO

339391101 Física I .....	4
339391102 Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador .....	11
339391103 Informática .....	19
339391104 Fundamentos Matemáticos .....	27
339391201 Física II .....	36
339391202 Métodos Estadísticos en la Ingeniería .....	43
339391203 Cálculo .....	49
339391204 Fundamentos Químicos en la Ingeniería. ....	55
339391205 Organización y Gestión Empresarial .....	62

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

**Física I**

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>FISICA I</b>	Código: <b>339391101</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: Física Básica</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Curso: primero</li> <li>- Carácter: Formación Básica</li> <li>- Duración: C1 (primer cuatrimestre del primer curso)</li> <li>- Créditos: 9 (nueve) ECTS</li> <li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: Castellano e Inglés (8.55 y 0.45 ECTS respectivamente)</li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

Esenciales / Recomendables:
Los especificados para el acceso al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Coordinación / Profesor/a: <b>Néstor Eduardo Capuj Rodríguez</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: T1, P1, P2, P3 y P4 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</li> <li>- Departamento: Física Básica</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Centro: Facultad de Física</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Facultad de Física Despacho Nº 24 – 4º Planta.</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Jueves de 13:00 -15:00 hs (Sujeto a cambios debido a los horarios de las asignaturas que el docente imparte en otros centros. Si existen cambios, se informara a los alumnos al inicio de curso, el sitio y horario de Tutorías.)</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 82 33 (despacho) 922 31 98 72 (laboratorio I) 922 31 86 51 (laboratorio II)</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:ncapuj@ull.es">ncapuj@ull.es</a></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Profesor/a: Juan Carlos Guerra Garcia**

- Grupo: P1, P2, P3 y P4 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Departamento: Física Básica
- Área de conocimiento: Física Aplicada
- Centro: Facultad de Física
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Despacho Nº 38 – 4º planta de. Física y Matemáticas
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Jueves de 13:00 -15:00 hs (Sujeto a cambios debido a los horarios de las asignaturas que el docente imparte en otros centros. Si existen cambios, se informara a los alumnos al inicio de curso, el sitio y horario de Tutorías.)
- Teléfono (despacho/tutoría): 922 3182 47 (despacho)
- Correo electrónico: [jcguerra@ull.es](mailto:jcguerra@ull.es)
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Formación Básica
- Perfil Profesional: El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, desarrollado en la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, habilitando para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### 5. Objetivos

##### Objetivos del Título desarrollados en la asignatura

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Objetivos generales de la asignatura

Desarrollar las siguientes capacidades del estudiante:

1. de análisis y síntesis.
2. de razonamiento crítico/análisis lógico.
3. de aprendizaje autónomo. (Realizar una lectura comprensiva y análisis de textos científicos y técnico en Español e Inglés).
4. de resolución de problemas haciendo uso de hipótesis simplificadoras razonables.
5. de expresar de forma clara y precisa la formulación y solución de problemas técnicos.
6. de evaluar y autoevaluar el trabajo.
7. de trabajar en equipo.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## 6. Competencias

### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

- [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.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- [O1].Capacidad de análisis y síntesis.
- [O7]. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O6]. Capacidad de resolución de problemas.
- [O5]. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O14]. Capacidad de evaluar.
- [O2]. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- [O3]. Capacidad de expresión oral.
- [O4].Capacidad de expresión escrita.
- [O8]. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- [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.

### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

- [1] Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- [5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- [R1] Mecánica. Electricidad. Magnetismo. Termodinámica.

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I

- Profesor: Nestor Eduardo Capuj Rodríguez
- Temas (epígrafes)
  - Tema 1: Sistemas de Fuerzas, Equilibrio del Sólido Rígido (Armaduras, Entramados y Vigas)
  - Tema 2::Centros de masa y momentos de inercia.
  - Tema 3: Cinemática y Dinámica de una partícula, Trabajo y Energía.
  - Tema 4: Cinemática y Dinámica del sólido y sistemas de partículas.
  - Tema 5: Estática y Dinámica del Rozamiento
  - Tema 6: Termodinámica
  - Tema 7: Propiedades de los fluidos
  - Tema 8: Movimiento Armónico, Oscilaciones y Vibraciones.

**Módulo II**

- Profesor: **Juan Carlos Guerra García / Néstor Eduardo Capuj Rodríguez**

- Temas (epígrafes)

- Experimentos básicos de mecánica, ondas y termodinámica

*NOTA: La realización de las prácticas de Laboratorio está sujeta a que al inicio de las clases las instalaciones del laboratorio estén operativas debido a la remodelación y traslado de los mismos, en caso que las nuevas instalaciones no estén operativas estas clases se sustituirán por clases prácticas destinadas a la resolución de problemas por parte de los alumnos con la asistencia del profesor (clases en grupos reducidos).*

**Actividades a desarrollar en inglés**

Parte de los contenidos del Aula Virtual de la asignatura se darán en Inglés así como los guiones de prácticas. (esta actividad desarrollara la lectura comprensiva del Inglés, aplicado al estudio de la Física)

**8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante**

Las clases de esta asignatura no son de teoría o de problemas (clases teóricas o clases prácticas). La metodología que se sigue consiste en realizar exposiciones teóricas concisas, seguidas de la resolución de ejercicios que ilustran los contenidos teóricos explicados, así como las hipótesis que se realizan para su simplificación, y metodología seguida en la resolución. Finalmente se analiza el significado de la solución alcanzada.

Por consiguiente la asignación del cronograma muestra la estimación temporal del tipo de actividad sin que esto signifique que existan días específicos para teoría o resolución de problemas.

**El método de enseñanza seguido en la asignatura consiste en el aprendizaje basado en la resolución de problemas.**

Las tutorías permiten un trato directo y personalizado con los alumnos. Las consultas en tutorías no deben computarse como horas presenciales sino como trabajo autónomo del estudiante. Se debe favorecer que los estudiantes acudan a las mismas para plantear sus dudas y exponer sus ideas acerca de los diferentes temas desarrollados.

Por otra parte, permiten analizar el grado de asimilación de los conceptos ya explicados.

La labor del profesor debe ser la de resolver las dudas puntuales que surgen a lo largo del estudio de los temas y orientar en las dificultades que van surgiendo en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

No deben convertirse en sustitutivas de las clases Teóricas o de resolución de problemas. Los alumnos deben ser conscientes que las tutorías sirven para aclarar dudas o cuestiones, que después de haber sido trabajadas por este de forma autónoma, no acaban de entenderse.

**Metodología y Volumen de trabajo**

Créditos: 6 ECTS

Horas: 225 horas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	28		28
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	42		42
Prácticas de campo (externa)			
Realización de seminarios			
Realización de talleres o trabajos grupales			
Realización de exámenes	4		4
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)			

8

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

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

Realización de trabajos teóricos			
Realización de trabajos prácticos			
Realización de actividades complementarias			
Estudio preparación clases teóricas		28	28
Estudio preparación clases prácticas		63	63
Preparación de exámenes		12	12
Laboratorio	16	32	48
[Otra (especificar)]			
HORAS TOTALES	90	135	225

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. 1 y 2, (5 edición). P. Tipler y G. Mosca. Ed. Reverté
- Física Universitaria. Vol. 1 y 2, (11 edición) Sears, Zemansky, Young y Freedman. Ed. Pearson
- Estática. W. F. Riley and L. D. Struges. Ed. Reverté
- Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. F. P. Beer, E. R. Johnston and J. T. deWolf. Ed. McGraw-Hill

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

La evaluación se realizará por medio de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales, en las fechas que fije el Centro.

En la hoja de examen se indicará la puntuación de cada uno de los ejercicios, así como preguntas del trabajo de laboratorio.

La duración del examen la fijarán los profesores de la asignatura, en función del número de ejercicios y del tiempo estimado para la resolución de éstos.

En la calificación de los ejercicios se tendrá en cuenta, en primer lugar, si los resultados obtenidos por los alumnos son correctos y además, si éstos están debidamente justificados. Los resultados correctos no tendrán ningún valor, si no están debidamente justificados. Si los resultados obtenidos no son correctos, se tendrá en cuenta el planteamiento del ejercicio, la resolución matemática del mismo, el tratamiento de las unidades, los esquemas y representaciones gráficas, además de otros aspectos que se consideren relevantes. En cualquier caso, se valorará también la claridad en la exposición.

La corrección del examen se realizará del siguiente modo: para aprobar es necesario alcanzar una nota de 4 puntos en cada ejercicio y tener una calificación de Apto en las prácticas de laboratorio. En caso de no alcanzar los 4 puntos en algún ejercicio o tener un No Apto en las prácticas de laboratorio la calificación será Suspenso

En el caso de los Aprobados la nota del examen se obtiene realizando la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en los distintos ejercicios de que éste conste.

La calificación necesaria para aprobar la asignatura será de 5 sobre 10.

### Recomendaciones

Se recomienda al estudiante una dedicación continua a lo largo del cuatrimestre de forma que lleve al día los temas tratados en clase y la resolución de ejercicios esto garantiza que no sea necesario un sobre esfuerzo en la preparación de los exámenes y un mejor aprovechamiento de las clases presenciales.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	Todas las competencias	Respuestas correctas y debidamente justificadas.	100,00%
Pruebas de respuesta corta			
Pruebas de desarrollo			
Trabajos y Proyectos			
Informes memorias de prácticas			
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas			
Escalas de actitudes			
Técnicas de observación			
Portafolios			
Informes de Laboratorio	Todas las competencias	Apto/No Apto	
[Otra (especificar)]			

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre*							
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Clases Prácticas	Actividad 3:	Actividad 4:	Actividad 5	Actividad 6:
Semana 1:	Tema 1	2	3	4 Grupo T1			
Semana 2:	Tema 1	2	3	4 Grupo P1			
Semana 3:	Tema 2	2	3	4 Grupo P2			
Semana 4:	Tema 3	2	3	4 Grupo P3			
Semana 5:	Tema 3	2	3	4 Grupo P4			
Semana 6:	Tema 4	2	3	4 Grupo P1			
Semana 7:	Tema 4	2	3	4 Grupo P2			
Semana 8:	Tema 5	2	3	4 Grupo P3			
Semana 9:	Tema 5	2	3	4 Grupo P4			
Semana 10:	Tema 6	2	3	4 Grupo P1			
Semana 11:	Tema 6	2	3	4 Grupo P2			
Semana 12:	Tema 7	2	3	4 Grupo P3			
Semana 13:	Tema 7	2	3	4 Grupo P4			
Semana 14:	Tema 8	2	3	Recuperación de prácticas			
Semana 15:	Tema 8	2	3	Recuperación de prácticas			
Semanas 16-18:	Evaluación y Exámenes						

\*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 el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

### Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**  
**Expresión Gráfica  
y Diseño Asistido por Ordenador**

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador</b>	Código: <b>339391102</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Titulación:</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: Arquitectura e Ingeniería</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: Expresión Gráfica en Arquitectura e Ingeniería</li> <li>- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en Ingeniería</li> <li>- Curso: 1</li> <li>- Carácter: Formación Básica</li> <li>- Duración: Cuatrimestral</li> <li>- Créditos: 6</li> <li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http:// www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: Castellano e inglés (0,3 ECTS en inglés)</li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

Esenciales / Recomendables:
<p>Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.          Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Coordinación / Profesor/a: <b>Jose Luis Saorín</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Teoría / Práctica (GR1 y GR2)</li> <li>- Departamento: Expresión Gráfica en Arquitectura e Ingeniería</li> <li>- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en Ingeniería</li> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Despachos de la planta baja de la Facultad de Química</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: martes y miércoles de 10:00 a 13:00</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922 316502 ext 6211</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jlsaorin@ull.es">jlsaorin@ull.es</a></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Coordinación / Profesor/a: Francisco Javier Juliá Doblado**

- Grupo: Práctica (GR3 y GR4)
- Departamento: Expresión Gráfica en Arquitectura en Arquitectura e Ingeniería
- Área de conocimiento: Expresión Gráfica en Ingeniería
- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Escuela de Ingeniería de la Edificación
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: martes y jueves de 17:30 a 20:30
- Teléfono (despacho/tutoría): 922 319881
- Correo electrónico: [fjuldob@ull.es](mailto:fjuldob@ull.es)
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.

**4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios**

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Formación Básica
- Perfil Profesional: Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Ingeniero Técnico Industrial

**5. Objetivos**

**Objetivos del Título desarrollados en la asignatura**

Desarrollar la visión espacial y el conocimiento de las técnicas de expresión gráfica tanto por los métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

**Objetivos generales de la asignatura**

Dotar a los alumnos de conocimientos en Sistemas de Representación, Normalización industrial así como técnicas de Diseño Asistido por Ordenador para su aplicación en la ingeniería industrial.

**6. Competencias**

**Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura**

[T4] Capacidad de resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en entorno multilingüe y multidisciplinar.

**Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura**

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

[O8]. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

[O9]. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.  
 [O10]. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I

- Profesor/a

**Jose Luis Saorín**

- Temas (epígrafes)

#### **TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA**

#### **TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DAO**

#### **TEMA 3. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL**

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

#### **TEMA 4. 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 5. ACOTACIÓN NORMALIZADA**

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

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

#### **TEMA 7. 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 8. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO**

#### **TEMA 9. GEOMETRÍA**

#### **TEMA 10. 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 11. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.**

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

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

### Actividades a desarrollar en inglés

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

## 8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante(2)

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

- *Clases prácticas*, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
- o En el aula. Se realizarán prácticas sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
  - o En el laboratorio. Se realizarán prácticas con el uso de programas CAD que desarrollen los contenidos teóricos.

Los alumnos deberán responder en el *Aula Virtual* un cuestionario sobre los contenidos que se vayan explicando. Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar todo el material que se elabore durante el desarrollo de la misma.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6 ECTS		Horas: 150	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	15		
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	37		
Realización de exámenes	5		
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	3		
Realización de trabajos prácticos		30	
Estudio preparación clases prácticas		45	
Preparación de exámenes		15	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- MARTÍNEZ MUNETA, MARÍA LUISA. **"Fundamentos de Ingeniería gráfica"**. Coordinador, Jesús Fález; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero. 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
- Feliz Sanz, Julio Blanco, **"CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador"**
- Auria, **"Conjuntos y Despieces"** Ed. Paraninfo 2000
- Rodríguez de Abajo, F.J. **"Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados"**. Marfil. Alcoy (Alicante).

**Bibliografía Complementaria**

- Féliz, J. **"Dibujo Industrial"**, Ed. Síntesis, 1995. ISBN 84-7738-331-6
- Jacvier Suarez Quirós et al. **"Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor"** Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
- Bertoline, G. **"Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica"**, Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
- Preciado, C. **"Normalización del Dibujo Técnico"** Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
- Rodríguez de Abajo, F. Javier **"Dibujo Técnico"**, Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6
- D. Escudero **"Fundamentos de Informática Gráfica"** Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8

**Recursos**

Software: Autocad e Inventor

**10. Sistema de Evaluación y Calificación**

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

- Entrega de trabajos prácticos.
- La realización de proyecto,
- Pruebas de Evaluación

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

- a) Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (20%).
- b) Realización de proyecto (20%).
- c) Realización de pruebas de evaluación (60%).

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 3,5 puntos (sobre 10) en los apartados a) y b) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas 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 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.

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

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[4]	Domínio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	50%
Pruebas de respuesta corta	[4]	Domínio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	10%
Pruebas de desarrollo			
Trabajos y Proyectos	[T9], [T4], 4	-Entrega de los trabajos. *En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad -Ortografía y presentación	40%
Informes memorias de prácticas			
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas			
Escalas de actitudes			
Técnicas de observación			
Portafolios			
[Otra (especificar)]			
[Otra (especificar)]			

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre *						
SEMANA	Temas	Clases Teóricas (1h)	Clases Prácticas (1h) (Grupo Grande)	Clases Prácticas: (2h) (Grupo pequeño)	Trabajo autónomo de prácticas	Material de preparación clases prácticas (**)
Semana 1:	T1. Introducción a la Expresión Gráfica.	- Presentación - Introducción a la Expresión Gráfica	Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas	Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula	Descargar y leer la guía del alumno (1h)	Curso de Realidad Aumentada para mejora de habilidades espaciales (Aprox 10h de duración)
Semana 2:	T2. Introducción a Sistemas de Diseño Asistido por Ordenador. T3. Normalización y dibujo industrial	Introducción a los sistemas DAO y Normalización (for matos, plegado, escritura)	Croquizar un elemento del aula (sin líneas ocultas) visto de frente y perfil.	Introducción al Autocad (Herramientas de dibujo y edición) Dibujos en 2D	Ejercicios de Autocad 2D (2h)	Videos tutoriales de aprendizaje de sistemas CAD (aprox 5 h)
Semana 3:	T3. Normalización y dibujo industrial	Normalización (Escalas, Cuadro de rotulación y tipos de líneas)	Ejercicio de escalas	Ejercicio de Autocad. Plantilla de la asignatura (capas, tipos y grosores de línea, presentaciones y cajetín)	Ejercicios de Autocad. (2h)	Curso de SketchUp para mejora de habilidades espaciales (Aprox 8h de duración)

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/>

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKcPzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

Semana 4:	T4. Representación Normalizada.	Vistas	Errores de Normalización Ejercicio de vistas	Ejercicio de Autocad: escalas Ejercicios de vistas	Ejercicios complementarios de vistas. (3h)	Material Multiemdia de vistas ( Aprox 4h)
Semana 5:	T4. Representación Normalizada.	Cortes y secciones	Ejercicio de tipos de cortes croquizado	Ejercicios de Cortes	Ejercicios complementarios (3h).	Material Multiemdia de cortes (Aprox 4h)
Semana 6:	T5. Acotación Normalizada	Acotación	Ejercicio de acotación en papel a mano alzada	Ejercicios de acotación	Ejercicios complementarios (2h)	
Semana 7	T6. Sistemas de representación. Perspectivas	Sistemas de representación	Ejercicios de medición en perspectivas	Tutoría presencial de preparación para la evaluación (2h)	Ejercicios complementarios (2h)	
Semana 8	T7. Geometría	Geometría	Explicación del trabajo en grupo	Prueba de evaluación continua 1 (2h)		
Semana 9:	T8. Esquemas y diagramas	Esquemas y simbología en ingeniería	Ejercicios de irepresentación de instalaciones sobre dibujos en planta	Trabajo proyecto en grupo	Trabajo proyecto (3h)	
Semana 10:	T9. Planos de un proyecto técnico	Normalización de proyectos de ingeniería	Planos de ingeniería	Trabajo proyecto en grupo	Trabajo proyecto (3h)	
Semana 11:	T10. Planos de conjunto	Planos de conjunto	Ejercicio de representación de conjuntos	Trabajo proyecto en grupo Tutoría presencial de seguimiento trabajos (1h)	Trabajo proyecto (3h)	
Semana 12:	T11. Sistemas de representación. Planos acotados.	Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería	Ejercicios de obtención de perfiles	Trabajo proyecto en grupo (1h)	Trabajo proyecto (3h)	Tutoriales multimedia Sistema Acotado (aprox 3 h)
Semana 13:	T12. Sistemas de representación. Sistema Diédrico	Sistema Diédrico	Ejercicios de diédrico Aplicado	Trabajo proyecto en grupo	Trabajo proyecto (3h)	Tutoriales multimedia Sistema Acotado (aprox 3 h)
Semana 14	T13. Nuevas tendencias y presentaciones gráficas multimedia	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia		Tutoría presencial de preparación para la evaluación (2h)		
Semana 15		Preparación para la evaluación		Prueba de evaluación continua 2 (3h)		

\* La distribución de los temas por semana es orientativo

\*\* Este material puede servir de apoyo al estudio de preparación de clases prácticas.

**Horario y aulas de la asignatura:**

Teoría

Martes de 8:30 a 9:30 (aula a especificar)

Prácticas en aula:

Martes de 9:30 a 10:30 (aula a especificar)

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

Grupo 1: Miércoles de 12:00 a 14:00

Grupo 2: Miércoles de 15:00 a 17:00

Grupo 3: Miércoles de 15:00 a 17:00

Grupo 4: Miércoles de 17:00 a 19:00

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**  
**Informática**

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Informática</b>	Código: <b>339391103</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingenierías y Arquitecturas</b></li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: <b>Estadística, Investigación Operativa y Computación</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.</b></li> <li>- Curso: <b>1º</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Cuatrimstral</b></li> <li>- Créditos: <b>6 ECTS</b></li> <li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://campusvirtual.ull.es">http://campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e inglés (0.3 ECTS en inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Al ser una asignatura de primer curso primer cuatrimestre no se contemplan prerrequisitos específicos. Se considerarán por tanto, los propios del acceso al Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: Candelaria Hernández Goya</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Teoría y problemas (prácticas en el aula)</b></li> <li>- Departamento: <b>Estadística, Investigación Operativa y Computación</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>4ª planta de la Facultad de Matemáticas</b></li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Lunes y viernes de 9:30 a 11:30; miércoles de 15:30 a 17:30</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922 31 86 37</b></li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:mchgoya@ull.es">mchgoya@ull.es</a></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://campusvirtual.ull.es">http://campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
<b>Profesor/a: Inmaculada Rodríguez Martín</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Prácticas de laboratorio</b></li> <li>- Departamento: <b>Estadística, Investigación Operativa y Computación</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>2ª planta de la antigua 'torre de químicas', Av. Trinidad</b></li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>martes y jueves de 9:00 a 12:00</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922 31 91 85</b></li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:irquez@ull.es">irquez@ull.es</a></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://campusvirtual.ull.es">http://campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

- Perfil Profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión en la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

#### 5. Objetivos

##### Objetivos del Título desarrollados en la asignatura

- Conocer materias básicas y tecnológicas que capacite a los alumnos para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías.
- Adquirir versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones y ser creativo.
- Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Electrónica Industrial.
- Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- Conocer aspectos básicos de los sistemas operativos, la programación de ordenadores, bases de datos y redes.

##### Objetivos generales de la asignatura

La asignatura está orientada a que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre informática. Conozcan el computador, el sistema operativo Linux y adquieran una correcta metodología de programación. Se persigue formar profesionales que generen códigos claros, bien estructurados, entendibles por un potencial modificador del código y que sean adaptables a futuras necesidades.

Además, se pretende que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre redes y bases de datos.

#### 6. Competencias

##### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

[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 Electrónica Industrial.

[T9]: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

[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.

##### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

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

[R5]: Computadores y redes. Sistemas Operativos. Programación. Aplicaciones informáticas.

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I: El computador

- Profesor: **Candelaria Hernández Goya**

- Temas (epígrafes)

#### **Tema 1 – Introducción a la Informática.**

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

### Módulo II: Sistema Operativo

- Profesor: **Candelaria Hernández Goya**

- Temas (epígrafes)

#### **Tema 2 – Sistemas Operativos.**

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

### Módulo III: Programación

- Profesor: **Candelaria Hernández Goya**

- Temas (epígrafes)

#### **Tema 3 – Problemas, algoritmos y programas.**

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

#### **Tema 4 – Elementos de la programación.**

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

#### **Tema 5 – Programación estructurada.**

Instrucciones de Control; Documentación.

#### **Tema 6 – Programación modular.**

#### **Tema 7 – Archivos.**

### Módulo IV: Bases de datos

- Profesor: **Candelaria Hernández Goya**

- Temas (epígrafes)

#### **Tema 8 – Conceptos básicos de bases de datos.**

Diseño y gestión de bases de datos.

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

### Módulo v: Redes

- Profesor: **Candelaria Hernández Goya**

- Temas (epígrafes)

#### **Tema 10 – Conceptos básicos de redes.**

#### **Tema 11 – Aplicaciones a nivel de usuario.**

**Actividades a desarrollar en Inglés**

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizara 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. El trabajo será defendido y debatido en el aula.

**8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- *Clases teóricas (2 horas a la semana)*, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el *Aula Virtual*.
- *Clases prácticas*, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
  - En el aula (*1 hora a la semana*). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Los ejercicios serán realizados en papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
  - En el laboratorio (*1 hora a la semana*). Se realizarán prácticas relacionadas con los contenidos teóricos vistos en la asignatura. Los ejercicios realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6 ECTS		Horas: 150	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	30		30
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	15		15
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8		8
Realización de exámenes	4		4
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	3		3
Realización de trabajos prácticos		10	10
Estudio preparación clases teóricas		45	45
Estudio preparación clases prácticas		30	30
Preparación de exámenes		5	5
HORAS TOTALES	60	90	150

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## 9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica
8. <a href="#">Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005.</a>
9. <a href="#">J.L. Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9</a>
10. <a href="#">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.</a>
11. <a href="#">Francisco A. Martínez Gil. Introducción a la programación estructurada en C. ISBN: 978-84-370-5666-1. 2003.</a>
Bibliografía Complementaria
12. <a href="#">Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.</a>
13. <a href="#">Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1993.</a>
14. <a href="#">A. V. Aho et al. Estructuras de Datos y Algoritmos. Ed. Addison-Wesley, 1988.</a>
Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campus virtual de la ULL: <a href="http://campusvirtual.ull.es">http://campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Software:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Operativo: Linux</li> <li>- Compilador de C: gcc</li> <li>- Software de ofimática para bases de datos.</li> </ul> </li> </ul>

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

<p>La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de trabajos prácticos.</li> <li>• La pruebas de evaluación.</li> </ul> <p>La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:</p> <p>a) Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 75% de los trabajos de entrega) (20%)</p> <p>b) Realización de pruebas de evaluación (80%).</p> <p>Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4.5 puntos (sobre 10) en el apartado b) y que haya superado el 75 % de las actividades prácticas obligatorias del curso.</p> <p>La calificación alcanzada en el apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.</p>
Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.</li> <li>- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.</li> </ul>

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[5] [T3] [T4] [R5] [O6]	- Nivel de conocimientos adquiridos.	80%
Pruebas de desarrollo	[T5] [T9] [R5] [O2] [O6] [O8]	- Adecuación a lo solicitado. La nota conjunta de estos dos apartado debe ser superior a un 4.5 para aplicar la ponderación entre esta parte y la parte práctica	
Informes memorias de prácticas	[5] [T3] [T4] [R5] [O2] [O5] [O6] [O8]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado. Aprobar el 75% de las prácticas que deban entregar	20%

#### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

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

- 2 horas a la semana de teoría en grupo grande (lunes de 10:30 a 11:30 y miércoles de 8:30 a 9:30)
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande (miércoles de 9:30 a 10:30).
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo reducido en aula de ordenadores (4 grupos cuyo horario será los lunes de 12:00 a 14:00 y de 15:00 a 17:00)

1º Cuatrimestre <sup>(6)</sup>					
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Clases Prácticas (Grupo pequeño)	Actividad 3: Seminarios	Actividad 4: Tutorías
Semana 1:	Tema 1	Introducción a la Informática	Actualización de los datos del aula virtual y primeros pasos en su utilización.		
Semana 2:	Tema 2	Sistemas Operativos	Sistema Operativo GNU/Linux		
Semana 3:	Tema 3	Problemas, algoritmos y programas	Familiarización con el entorno de desarrollo		
Semana 4:	Tema 4	Elementos de la programación	Realización de los primeros ejercicios de programación I		
Semana 5:	Tema 5	Programación estructurada	Realización de los primeros ejercicios de programación II	Seminario sobre codificación de la información. La documentación será facilitada en inglés.	
Semana 6:	Tema 5	Programación estructurada	Sesión de entrega de la práctica de programación I		Tutorías sobre programación estructurada

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

Semana 7:	Tema 5	Programación estructurada	Sesión de entrega de la práctica de programación II	Realización de ejercicios sobre programación estructurada. El entorno de programación está completamente en inglés.	
Semana 8:	Tema 6	Programación modular	Resolución de casos prácticos usando programación modular	Realización de ejercicios sobre programación estructurada	
Semana 9:	Tema 6	Programación modular	Sesión de entrega de la práctica de programación III		
Semana 10:	Tema 7	Archivos	Sesión de entrega de la práctica de programación IV	Realización de ejercicios sobre programación modular	Tutorías sobre programación modular
Semana 11:	Tema 7	Archivos	Sesión de entrega de la práctica de programación V	Realización de ejercicios sobre programación modular	
Semana 12:	Tema 8	Conceptos básicos de bases de datos	Familiarización con el Sistema Gestor de Bases de Datos e implementación de tablas		
Semana 13:	Tema 8	Conceptos básicos de bases de datos	Realización de formularios, informes y consultas	Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos	
Semana 14:	Tema 9	Implementación de bases de datos a nivel de ofimática	Introducción a los lenguajes de consulta en bases de datos	Realización de ejercicios sobre diseño de bases de datos	Tutorías sobre bases de datos
Semana 15:	Temas 10 y 11	Conceptos básicos de redes. Aplicaciones a nivel de usuario	Protocolos y utilidades de comunicación en red.	Seminario sobre redes. Actividad realizada en inglés.	

**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 el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.**

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

**Fundamentos Matemáticos**

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos Matemáticos</b>	Código: <b>339391104</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamentos: <b>Análisis Matemático y Matemática Fundamental</b></li> <li>- Áreas de conocimiento: <b>Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología y Matemática Aplicada</b></li> <li>- Curso: <b>Primero</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Cuatrimestral</b></li> <li>- Créditos: <b>9 ECTS</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. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<p><b>Recomendables:</b></p> <p><b>Se recomienda haber cursado Matemáticas I y Matemáticas II de Bachillerato.</b></p> <p><b>Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.</b></p> <p><b>Conocimientos de Inglés</b></p>
---

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<p><b>Coordinación / Profesor/a: Manuel Alejandro Sanabria García</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>(Módulo III) Completo</b> (teoría + problemas de aulas); GR1 y GR3 (problemas en el aula de informática)</li> <li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b></li> <li>- Centro: <b>ETSICI</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922319907</b></li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:asgarcia@ull.es">asgarcia@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
--

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Profesor/a: Evelia Rosa García Barroso**

- Grupo: (**Módulo I**) Completo (teoría + problemas de aulas); GR1 y GR3 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Álgebra
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318159
- Correo electrónico: [ergarcia@ull.es](mailto:ergarcia@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Margarita Rivero Álvarez**

- Grupo: (**Módulo I**) GR2 y GR4 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Álgebra
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318160
- Correo electrónico: [mrivero@ull.es](mailto:mrivero@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Edith Padrón Fernández**

- Grupo: (**Módulo II**) Completo (teoría + problemas de aulas)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318162
- Correo electrónico: [mepadron@ull.es](mailto:mepadron@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Josué Remedios Gómez**

- Grupo: (**Módulo II**) GR1 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318152
- Correo electrónico: [jremed@ull.es](mailto:jremed@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Profesor/a: José M. García Calcines**

- Grupo: (**Módulo II**) GR2 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318150
- Correo electrónico: [jmgarc@ull.es](mailto:jmgarc@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Francisco Javier Díaz Díaz**

- Grupo: (**Módulo II**) GR3 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318165
- Correo electrónico: [fradi@ull.es](mailto:fradi@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Juan Carlos Marrero Glez**

- Grupo: (**Módulo II**) GR4 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Matemática Fundamental
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922318163
- Correo electrónico: [jcmarrer@ull.es](mailto:jcmarrer@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: Teresa Bermúdez de León**

- Grupo: (**Módulo III**) GR2 y GR4 (problemas en el aula de informática)
- Departamento: Análisis Matemático
- Área de conocimiento: Análisis Matemático
- Centro: ETSICI
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual
- Teléfono (despacho/tutoría): 922319081
- Correo electrónico: [tbermude@ull.es](mailto:tbermude@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

- Perfil Profesional: **Esta asignatura, como la mayoría de las asignaturas del Módulo de Formación básica, desde el punto de vista profesional aportan a la futura profesión competencias instrumentales (capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, conocimiento de informática, resolución de problemas y toma de decisiones).**

#### 5. Objetivos

##### Objetivos del Título desarrollados en la asignatura

- Transmitir al alumnado los conocimientos fundamentales en las materias básicas de la Ingeniería, llegando a entender la evolución y aplicación de sus teorías y métodos en diferentes contextos.
- Inculcar al alumnado el interés del aprendizaje de las Ciencias, que suponga una experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria además de aprender a valorar sus aplicaciones al desarrollo de la sociedad.
- Proporcionar al alumnado una sólida y equilibrada formación básica y habilidades prácticas que les permitan convertirse en profesionales capacitados tanto para la inserción laboral en cualquier actividad científica o tecnológica, como para continuar una formación más avanzada.

##### Objetivos generales de la asignatura

- Dotar una sólida base teórica y práctica matemática que permita la aplicación a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos.

#### 6. Competencias

##### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

[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 electrónica industrial.

[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.

[R2]: Álgebra, Cálculo Infinitesimal, Cálculo Numérico.

##### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

[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.

**Competencias 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.

**7. Contenidos de la asignatura**

**Módulo I**

- Profesor/a

**Evelia Rosa García Barroso / Margarita Rivero Álvarez**

- Temas (epígrafes)

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN Y DISCUSIÓN GENERAL POR ELIMINACIÓN GAUSSIANA. IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO EN UNA HOJA DE CÁLCULO. USO DE SOFTWARE MATEMÁTICO PARA RESOLVER SISTEMAS.
2. ÁLGEBRA DE MATRICES: OPERACIONES CON MATRICES. MATRICES ELEMENTALES. RANGO DE UNA MATRIZ. MATRICES INVERSIBLES. PRESENTACIÓN DE SOFTWARE MATEMÁTICO.
3. VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS DE UNA MATRIZ CUADRADA. MATRICES SIMÉTRICAS Y DIAGONALIZACIÓN ORTOGONAL. PRESENTACIÓN DE SOFTWARE MATEMÁTICO.

**Módulo II**

- Profesor/a

**Edith Padrón Fernández / Josué Remedios Gómez / José M. García Calcines / Francisco Javier Díaz Díaz / Juan Carlos Marrero Glez**

- Temas (epígrafes)

1. Vectores en el plano y en el espacio tridimensional
  - 1.1. Vectores. Operaciones con vectores.
  - 1.2. Dependencia lineal. Bases.
  - 1.3. Producto escalar. Módulo y ángulos.
  - 1.4. Producto vectorial. Producto mixto. Interpretaciones geométricas.
  - 1.5. Aplicación lineal. Transformación ortogonal.
2. Geometría plana
  - 2.1. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas.
  - 2.2. Ecuaciones de una recta. Rectas paralelas.
  - 2.3. Incidencia de rectas.
  - 2.4. Ángulo entre rectas. Distancia.
  - 2.5. Lugar geométrico. Cónicas. Curvas.
3. Geometría del espacio tridimensional
  - 3.1. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas.
  - 3.2. Ecuaciones recta y planos. Paralelismo.
  - 3.3. Incidencia de rectas y planos.
  - 3.4. Ángulos. Distancias.
  - 3.5. Lugar geométrico. Esferas. Curvas y superficies.
4. Aplicaciones afines
  - 4.1. Expresión matricial.
  - 4.2. Traslaciones, cambios de escala, proyecciones, simetrías y movimientos.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Módulo III**

- Profesor/a

**Manuel Alejandro Sanabria García / Teresa Bermúdez de León**

- Temas (epígrafes)

15. NÚMEROS REALES Y NÚMEROS COMPLEJOS.
16. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
17. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
18. ECUACIONES DIFERENCIALES.
19. CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.
20. CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES.

**Actividades a desarrollar en inglés:**

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán ciertos problemas de cada módulo en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temáticas que incidan positivamente en los objetivos de la asignatura.

**8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- *Clases teóricas (4 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. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el *Aula Virtual*. Se utilizará asimismo el software matemático adecuado.
- *Clases prácticas (2 horas a la semana)*. Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados, siendo estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático.

**Metodología y Volumen de trabajo**

Créditos: 9

Horas: 225

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	30		30
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	50		50
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	4		4
Realización de exámenes	6		6
Realización de trabajos prácticos		15	15
Estudio preparación clases teóricas		35	35
Estudio preparación clases prácticas		60	60
Preparación de exámenes		25	25
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>90</b>	<b>135</b>	<b>225</b>

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica<sup>(3)</sup>

#### Módulo I:

[Guillermo Fleitas Morales.- Álgebra para Ingeniería Química. SPULL. 2001. Capítulos 1, 2 y 4.](#)

[Seymour Lipschitz.- Álgebra Lineal, 2ª edición. McGraw-Hill, 1992.](#)

[Stanley L. Grossman.- Álgebra Lineal con aplicaciones. cuarta edición \(tercera edición en español\) McGraw-Hill, 1992.](#)

#### Módulo II:

*Geometría del plano y del espacio.* Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL. (Disponible en el aula virtual de la asignatura)

#### Módulo III:

[Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006](#)

### Bibliografía Complementaria<sup>(4)</sup>

#### Módulo II:

- [Geometría analítica del plano y del espacio.](#) Jesús M. Ruiz. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003)
- [Álgebra y Geometría Analítica.](#) Francisco Granero Rodríguez. McGraw-Hill
- [Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico.](#) José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy, 1992.
- [Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios.](#) José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy, 1991.

#### Módulo III:

[Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991](#)

[Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones \(1987\)](#)

### Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.
- Software: Maple, Geogebra

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

### Criterios

A lo largo del curso el alumno tendrá que realizar entre 4 y 5 pruebas consistentes en la resolución de problemas: debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario). Estas pruebas aportarán una calificación de entre 0 y 2 puntos a la nota final, que llamaremos NOTSEG.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global cuya calificación denotaremos por NOTEX.

La nota final se calculará de la siguiente forma:

$$\text{NOTFIN} = \text{mínimo}\{10, \text{NOTEX} + \text{NOTSEG}\}$$

siempre que  $\text{NOTEX} \geq 4$ . En caso contrario la nota final será NOTEX.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de Seguimientos	Todas	Leer los criterios	
Pruebas Final	Todas	Leer los criterios	100%*

\* La calificación final del alumno se computará de acuerdo a lo comentado en los criterios.

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

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

- 4 horas a la semana de teoría 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: Miércoles de 10:30-11.30, Jueves de 8:30-10:30 y Viernes de 8:30-9:30.  
Clases Prácticas: G1 y G2 Martes de 11:00-13:00 y G3 y G4 Martes de 13:00-15:00.

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre*					
SEMANA	Temas	Clases Teóricas y Prácticas de aula	Clases Prácticas en el aula de informática	Seguimientos	Prueba final
Semana 1:	Módulo 1: temas 1 y 2	3 horas (tema 1) 1 hora (tema 2)	2 horas		
Semana 2:	Módulo 1: temas 2 y 3	2 horas (tema 2) 2 hora (tema 4)	2 horas		
Semana 3:	Módulo 1: tema 4	2 horas (tema 4)		1 hora	
	Módulo 2	2 horas	1 hora		
Semana 4:	Módulo 2	4 horas	2 horas		
Semana 5:	Módulo 2	4 horas	1 hora	1 hora	
Semana 6:	Módulo 3: temas 1 y 2	2 horas (tema 1) 2 horas (tema 2)	2 horas		
Semana 7:	Módulo 3: tema 2	4 horas	2 horas		
Semana 8:	Módulo 3: tema 3	4 horas	2 horas		
Semana 9:	Módulo 3: tema 3	4 horas	1 hora	1 hora	
Semana 10:	Módulo 3: tema 4	4 horas	2 horas		
Semana 11:	Módulo 3: tema 4	4 horas	1 hora	1 hora	
Semana 12:	Módulo 3: tema 5	4 horas	2 horas		
Semana 13:	Módulo 3: tema 5	4 horas	2 horas		
Semana 14:	Módulo 3: tema 6	4 horas	2 horas		
Semana 15:	Módulo 3: tema 6	4 horas	1 hora	1 hora	
Semanas 16 a18:					3 horas

\* La distribución de los temas por semana es orientativo

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

**Física II**

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Física II</b>	Código: <b>339391201</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: <b>Física Básica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> <li>- Curso: <b>Primero</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Cuatrimestral</b></li> <li>- Créditos: <b>6.0 ECTS</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. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
<p>Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.</p> <p>Es recomendable que el alumnado haya cursado las asignaturas de Física del Bachillerato así como la Física I del primer cuatrimestre.</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: Dr. Ángel Carlos Yanes Hernández</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (GR1, GR2, GR3, GR4)</b></li> <li>- Departamento: <b>Física Básica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> <li>- Centro: <b>Facultad de Física</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Despacho nº 28, 4ª Planta</b></li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Martes (10.30 a 11.30 h) y (13.00 a 15.00 h), Miércoles (10.30 a 11.30 h), Jueves (13.00 a 15.00 h)</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922318302 / 922318237</b></li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:ayanesh@ull.es">ayanesh@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

**Profesor/a: Dr. Cecilio Hernández Rodríguez**

- Grupo: **Prácticas (GR1, GR2, GR3, GR4)**
- Departamento: **Física Básica**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**
- Centro: **Facultad de Física**
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: **Despacho nº 34, 4ª Planta**
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: **Miércoles (11:00 a 12:00 h) y Viernes (11:00 a 13:00 h)**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318306 / 922318243**
- Correo electrónico: [chdezr@ull.es](mailto:chdezr@ull.es)
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios**

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Ingeniero Electrónico Industrial.**

**5. Objetivos**

**Objetivos del Título desarrollados en la asignatura**

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Motivación por la calidad.

**Objetivos generales de la asignatura**

1. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales sobre las leyes generales del electromagnetismo, 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. Inglés.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## 6. Competencias

### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

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

### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

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

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I

Profesor/a : **Dr. Ángel Carlos Yanes Hernández y Dr. Cecilio Hernández Rodríguez**

Temas (epígrafes)

#### 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: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

- V.1.- Circuitos de corriente alterna. Valores medios y eficaces.
- V.2.- Resolución de circuitos de corriente alterna. Potencia y factor de potencia.

**TEMA VI: ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

VI.1 Circuitos de corriente continua. Identificación y medidas de resistencias con el polímetro. Medidas de tensiones e intensidades.  
 VI.2 Medidas básicas con el osciloscopio: tensión, frecuencia y ángulos de fase en corrientes alternas.

**Actividades a desarrollar en inglés:**

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

**8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante(2)**

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

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6	Horas: 60		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	16	10	26
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	36	23	59
Realización de seminarios	3	4	7
Realización de exámenes	3		3
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2	3	5
Estudio preparación clases teóricas		10	10
Estudio preparación clases prácticas		14	14
Preparación de exámenes		26	26
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

**9. Bibliografía / Recursos**

**Bibliografía Básica**

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

**Bibliografía Complementaria**

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

**Recursos**

- <http://webpages.ull.es/users/ayanesh>
- <http://webpages.ull.es/users/chdezr/>

**10. Sistema de Evaluación y Calificación**

Evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades:

- Pruebas puntuales.
- Informes de actividad en el laboratorio.
- Exámenes.

**Recomendaciones**

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía propuesta para afianzar conocimientos y adquirir una mayor destreza en la materia. Se recomienda el manejo de textos complementarios.
- Acudir a las horas de tutoría asistenciales para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Es condición imprescindible para poder aprobar la asignatura la asistencia a las prácticas específicas y a las prácticas de laboratorio. Se recomienda asistir a todas las actividades: clases teóricas y prácticas.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[1], [5], [T3], [T4], [T9]	En los controles propuestos por el profesor a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas.	Con estas pruebas se podrá obtener hasta un máximo de 2 puntos que se sumarán a la nota final. En ningún caso podrá obtenerse más de 10 puntos en la calificación final.
Pruebas de desarrollo	[1], [5], [T3], [T4], [T9]	En el examen final, se valorará la correcta realización de los problemas o cuestiones planteados.	65 % Problemas 20% Teoría
Informes memorias de prácticas	[1], [5], [T3], [T4], [T9]	Se valorará: - La expresión clara y precisa dentro del lenguaje científico y gráfico si fuera necesario. - La discusión crítica de los resultados obtenidos. - El análisis de las conclusiones alcanzadas.	15%

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**11. Cronograma/Calendario de la asignatura**

2 <sup>er</sup> Cuatrimestre*					
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Clases Prácticas	Evaluación continua (Control)	Examen final
Semana 1:	CAMPO ELECTROSTÁTICO	2h	2h		
Semana 2:	CAMPO ELECTROSTÁTICO	2h	2h		
Semana 3:	CAMPO ELECTROSTÁTICO	1h	3h		
Semana 4:	CAMPO ELECTROSTÁTICO	1h	3h		
Semana 5:	CAMPO ELECTROSTÁTICO	1h	2h	1h	
Semana 6:	CORRIENTE ELÉCTRICA	2h	2h		
Semana 7:	CORRIENTE ELÉCTRICA	1h	3h		
Semana 8:	CORRIENTE ELÉCTRICA	1h	2h	1h	
Semana 9:	CAMPO MAGNETOSTÁTICO	2h	2h		
Semana 10:	CAMPO MAGNETOSTÁTICO	2h	2h		
Semana 11:	CAMPO MAGNETOSTÁTICO	1h	2h	1h	
Semana 12:	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	2h	2h		
Semana 13:	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	1h	3h		
Semana 14:	CORRIENTE ALTERNA	2h	2h		
Semana 15:	CORRIENTE ALTERNA	1h	2h	1h	
Semana 16-18	REALIZACIÓN DE EXÁMENES				3h

\* La distribución de los temas por semana es orientativo

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

### Métodos Estadísticos en la Ingeniería

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	<b>Código: 339391202</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial (ETSICI)</li> <li>- Titulación: Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática</li> <li>- Plan de Estudios: Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática</li> <li>- Rama de conocimiento: Arquitectura e Ingeniería</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: Estadística, Investigación Operativa y Computación</li> <li>- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa</li> <li>- Curso: Primero</li> <li>- Carácter: Formación Básica</li> <li>- Duración: Cuatrimestre (segundo)</li> <li>- Créditos: 6</li> <li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: Español e inglés (0,45 ECTS en inglés)</li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Ninguna / Los especificados para el acceso a esta titulación de grado. Conocimientos básicos en Matemáticas.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: José Miguel Gutiérrez Expósito</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo:</li> <li>- Departamento: Estadística, Investigación Operativa y Computación</li> <li>- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa</li> <li>- Centro: Facultad de Matemáticas</li> <li>- Lugar Tutoría: Antigua Torre de Química 2ª planta</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(*)</sup>: Miércoles y jueves de 10:00 a 13:00 horas</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): +34 922 31 91 89</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jmgrez@ull.es">jmgrez@ull.es</a></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

(\*) **NOTA: El horario de tutorías es tentativo. Este podrá ser modificado por motivos de docencia de otras asignaturas de las cuales todavía desconocemos su horario.**

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

**Profesor/a: Hipólito Hernández Pérez**

- Grupo:
- Departamento: Estadística, Investigación Operativa y Computación
- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa
- Centro: Facultad de Matemáticas
- Lugar Tutoría: 2ª planta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
- Horario Tutoría<sup>(\*)</sup>: Miércoles y Viernes de 17:00 a 20:00 horas
- Teléfono (despacho/tutoría): +34 922845252
- Correo electrónico: [hhperez@ull.es](mailto:hhperez@ull.es)
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

(\*) **NOTA: El horario de tutorías es tentativo. Este podrá ser modificado por motivos de docencia de otras asignaturas de las cuales todavía desconocemos su horario.**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Formación Básica
- Perfil Profesional: La Estadística es una componente instrumental básica en los procesos de ingeniería por la necesidad de recoger datos, organizarlos, analizarlos y extraer conclusiones que impliquen mejoras y/o incremento de eficiencia. El análisis de datos, desde la perspectiva de las técnicas estadísticas, es decisivo en el diseño industrial, en el control de calidad, en la fiabilidad de los equipamientos de producción,...El uso, necesariamente computacional, de dichas técnicas ha sido (y es) determinante en actuaciones de la ingeniería que han fructificado en lo que podemos considerar como exponentes fundamentales de las formas modernas de vivir (transporte, telecomunicaciones, producción, alimentación, medicinas, vestidos,...)

#### 5. Objetivos

##### Objetivos del Título desarrollados en la asignatura

El alumno adquirirá conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacitará para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y le dotará de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

El alumno será capaz de resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, incrementar su creatividad, razonamiento crítico y capacidad de comunicar y transmitir conocimientos adquiriendo habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

El alumno realizará trabajos en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Objetivos generales de la asignatura

Se pretende que el alumno sea capaz de aplicar técnicas estadísticas sencillas a cualquier conjunto de datos, identificando sus rasgos más relevantes y a tomar decisiones tras la observación de los resultados de estas herramientas en el entorno de las ingenierías industriales.

Introducir al alumno las técnicas generales de optimización como herramienta de ayuda a la toma de decisiones en las operaciones industriales.

#### 6. Competencias

##### Competencias transversales del Título desarrolladas en la asignatura

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O3] Capacidad de expresión oral.
- [O4] Capacidad de expresión escrita.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
[O13] Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
<b>Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura</b>
[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.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
<b>Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura</b>
[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.

## 7. Contenidos de la asignatura

<b>Módulo I</b>
- Profesor/a <b>José Miguel Gutiérrez Expósito / Hipólito Hernández Pérez</b>
- Temas (epígrafes)
1. Introducción a la Estadística.
2. Estadística descriptiva.
3. Cálculo de probabilidades.
4. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas.
5. Estimación paramétrica.
6. Contraste de Hipótesis paramétrica.
7. Introducción a la Optimización.
<b>Actividades a desarrollar en inglés</b>
Uso de vocabulario de Inglés Estadístico Técnico en los informes de problemas Contenidos de consulta adicionales en inglés.

## 8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales donde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista a 15 horas de problemas en aula y 12 horas de desarrollo de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 5 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta 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/>

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6	Horas: 150		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	25		25
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	27		27
Realización de exámenes	3		3
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	5		5
Estudio preparación clases teóricas		30	30
Estudio preparación clases prácticas		40	40
Preparación de exámenes		20	20
HORAS TOTALES	60	90	150

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

[Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias / William Mendenhall, Terry Sincich \(1997\)](#)

[Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería / Douglas C. Montgomery, George C. Runger ; traducción Edmundo G. Urbina Medal ; revisión técnica Fernando Piña Soto \(1996\)](#)

[Probabilidad y estadística para ingenieros / Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers ; traducción Ricardo Cruz ; revisión técnica Juan Antonio Torre Marina \(1999\)](#)

[Investigación de operaciones : \[aplicaciones y algoritmos\] / Wayne L. Winston ; traductor Virgilio González Pozo ; revisor técnico Bruna Anzures ; revisor general Francisco Paniagua Bocanegra \(1994\)](#)

### Bibliografía Complementaria

[Probabilidad y estadística : aplicaciones y métodos / George C. Canavos ; traducción Edmundo Gerardo Urbina Medal ; revisión técnica Gustavo Javier Valencia Ramírez \(2003\)](#)

[Curso y ejercicios de estadística / V. Quesada Paloma, A. Isidoro Martín, L. J. López Martín \(1979\)](#)

### Recursos

Microsoft Office EXCEL 2007

SPSS 18 para Windows

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende una prueba de desarrollo teórico-práctica que supone el 60% de la calificación final. En el transcurso de la realización de las prácticas de problemas y de laboratorio, el alumno debe entregar unos informes y trabajos que en suma se corresponden con el 35% de la calificación final. El 5% remanente de la calificación final mide la actitud dinámica, participativa mostrada por el alumno en el desarrollo de las actividades de la asignatura, así como la asistencia a cada una de ellas.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[O1], [O4], [O6], [O7], [2], [T3], [T4]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60
Trabajos y Proyectos	[O3], [O4], [O5], [O6],[O7], [2], [T4], [T9]	Demostrar la iniciativa, creatividad y destreza en la resolución de problemas prácticos.	10
Informes memorias de prácticas	[O1], [O4], [O5], [2], [5]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería.	25
Escalas de actitudes	[O13] , [T4]	Valorar la asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.	5

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

2 <sup>er</sup> Cuatrimestre							
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Clases Prácticas	Actividad 3:	Actividad 4:	Actividad 5	Actividad 6:
Semana 1:	1,2	2	1				
Semana 2:	2	2	1	1			
Semana 3:	2,3	1	3				
Semana 4:	3	2	2				
Semana 5:	3,4	2	1	1			
Semana 6:	4	2	2				
Semana 7:	4	2	2				
Semana 8:	4	2	1	1			
Semana 9:	4, 5	2	2				
Semana 10:	5	2	2				
Semana 11:	5	2	1	1			
Semana 12:	6	2	2				
Semana 13:	6	1	3				
Semana 14:	7	2	1	1			
Semana 15:	7	1	3				

**NOTA: La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es tentativo. Este podrá ser modificado si así lo demanda el desarrollo de la materia.**

El anterior cronograma se desarrollará en el siguiente horario: Martes de 8:30 a 10:30 clases magistrales; Viernes de 11:00 a 12:00 problemas; Prácticas de laboratorio los viernes: GR1 de 12:00 a 13:00, GR2 de 13:00 a 14:00, GR3 de 16:30 a 17:30 y GR4 de 17:30 a 18:30.

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

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

**Cálculo**

**Curso Académico 2010-2011**



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Cálculo</b>	Código: <b>339391203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li><li>- Departamentos: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Áreas de conocimiento: <b>Análisis Matemático y Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>2010/11</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Cuatrimestral</b></li><li>- Créditos: <b>6</b></li><li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://campusvirtual.ull.es/">http://campusvirtual.ull.es/</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0'3 créditos en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Los especificados para el acceso a esta titulación de grado / Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: Dorta Díaz, José Ángel</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: Completo (clases teóricas); GR3 y GR4 (clases prácticas)</li><li>- Departamento: Análisis Matemático</li><li>- Área de conocimiento: Análisis Matemático</li><li>- Centro: ETSICI</li><li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li><li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li><li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922318200</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jadorta@ull.es">jadorta@ull.es</a></li><li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://campusvirtual.ull.es/">http://campusvirtual.ull.es/</a></li></ul>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

<p><b>Profesor/a: Betancor Ortiz, Juan Diego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: GR1, GR2 (clases prácticas)</li> <li>- Departamento: Análisis Matemático</li> <li>- Área de conocimiento: Análisis Matemático</li> <li>- Centro: ETSICI</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Se comunicará el primer día de clase y se publicitará en la plataforma de docencia virtual</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922319159</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jdiego@ull.es">jdiego@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://campusvirtual.ull.es/">http://campusvirtual.ull.es/</a></li> </ul>
---

**4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Perfil Profesional: <b>Esta asignatura aporta competencias instrumentales (capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, conocimiento de informática, resolución de problemas y toma de decisiones, etc.) necesarias para el ejercicio de la profesión del Ingeniero.</b></li> </ul>
---

**5. Objetivos**

<p><b>Objetivos del Título desarrollados en la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmitir al alumnado los conocimientos fundamentales en las materias básicas de la Ingeniería, llegando a entender la evolución y aplicación de sus teorías y métodos en diferentes contextos.</li> <li>- Inculcar al alumnado el interés del aprendizaje de las Ciencias, que suponga una experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria además de aprender a valorar sus aplicaciones al desarrollo de la sociedad.</li> <li>- Proporcionar al alumnado una sólida y equilibrada formación básica y habilidades prácticas que les permitan convertirse en profesionales capacitados tanto para la inserción laboral en cualquier actividad científica o tecnológica, como para continuar una formación más avanzada.</li> </ul>
<p><b>Objetivos generales de la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir una sólida base teórica y práctica matemática que permita la aplicación a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos.</li> </ul>

**6. Competencias**

<p><b>Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura</b></p> <p>[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 Electrónica Industrial.          [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.</p>
---

<p>Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.          La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a></p>	
<p>Identificador del documento: 1732946</p>	<p>Código de verificación: BPwKCpzH</p>
<p>Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla          UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</p>	<p>Fecha: 24/01/2019 10:48:58</p>
<p>Santiago Torres Álvarez          UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</p>	<p>24/01/2019 10:50:40</p>

**Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura**

[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.

[R2]: Álgebra, Cálculo Infinitesimal, Cálculo Numérico.

[R5]: Computadores y redes. Sistemas Operativos. Programación. Aplicaciones Informáticas.

**Competencias 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.

**7. Contenidos de la asignatura**

**Módulo I: CÁLCULO**

- Profesores: Juan Diego Betancor Ortiz, José Ángel Dorta Díaz

- Temas (epígrafes)

21. INTEGRALES CURVILÍNEAS Y DE SUPERFICIE. TEOREMAS DEL CÁLCULO VECTORIAL.
22. PROGRAMACIÓN EN MATLAB Y MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ECUACIONES NO LINEALES.
23. ECUACIONES EN DIFERENCIAS. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES.
24. TRANSFORMADAS INTEGRALES DE LAPLACE Y DE FOURIER. SERIES DE FOURIER.
25. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES DE LA FÍSICA MATEMÁTICA.

**Actividades a desarrollar en Inglés:**

- 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.

## 8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos:	Horas:		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	25		25
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	30		30
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2		2
Realización de exámenes	3		3
Realización de trabajos prácticos		15	15
Estudio preparación clases teóricas		30	30
Estudio preparación clases prácticas		25	25
Preparación de exámenes		20	20
HORAS TOTALES	60	90	150

## 9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica <sup>(3)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Driscoll, T.A.; Learning Matlab; SIAM, 2009.</li> <li>• Faïres, J. D. and Burden, R.; Métodos Numéricos; Thomson, 2004.</li> <li>• Farlow, S. J.; Partial Differential Equations for Scientists and Engineers; Dover Publications, 1993.</li> <li>• Hsu, H. P.; Análisis de Fourier; Addison-Wesley, 1987.</li> <li>• Marsden; J. E. and Tromba, A. J.; Cálculo Vectorial; Addison-Wesley, 1991</li> <li>• Piskunov, N.; Cálculo diferencial e integral II; Mir, 1980.</li> <li>• Spiegel, M. R.; Transformadas de Laplace; McGraw-Hill, 1996.</li> </ul>
Bibliografía Complementaria <sup>(4)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis; John Wiley, 1989.</li> <li>• Butcher, J.C.; Numerical methods for Ordinary Differential Equations; John Wiley, 2008.</li> <li>• Pérez López, C.; Matlab y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería; Pearson Education, 2002.</li> </ul>
Recursos <sup>(4)</sup>
Plataforma de docencia virtual de la universidad

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

Criterios
A lo largo del curso el alumno tendrá que realizar entre 4 y 5 pruebas consistentes en la resolución de problemas: debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario). Estas pruebas aportarán una calificación de entre 0 y 2 puntos a la nota final, que llamaremos NOTSEG.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global cuya calificación denotaremos por NOTEX.

La nota final se calculará de la siguiente forma:

$$\text{NOTFIN} = \text{mínimo}\{10, \text{NOTEX} + \text{NOTSEG}\}$$

siempre que  $\text{NOTEX} \geq 4$ . En caso contrario la nota final será NOTEX.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de Seguimientos	Todas	Leer los criterios	
Pruebas Final	Todas	Leer los criterios	100%*

\* La calificación final del alumno se computara de acuerdo a lo comentado en los criterios.

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Clases Teóricas y Prácticas de aula	Clases Prácticas en el aula de informática	Seguimientos	Prueba final
Semana 1:	Tema 1	1 hora	1 hora		
Semana 2:	Tema 1	2 horas	2 horas		
Semana 3:	Tema 1	2 horas	2 horas		
Semana 4:	Tema 2	2 horas	1 horas	1 hora	
Semana 5:	Tema 2	2 horas	2 horas		
Semana 6:	Tema 2	1 hora	1 hora		
Semana 7:	Tema 3	2 horas	1 horas	1 hora	
Semana 8:	Tema 3	2 horas	2 horas		
Semana 9:	Temas 3	2 hora	2 horas		
Semana 10:	Tema 4	2 horas	1 horas	1 hora	
Semana 11:	Tema 4	2 horas	2 horas		
Semana 12:	Tema 4	2 horas	2 horas		
Semana 13:	Temas 5	2 horas	1 hora	1 hora	
Semana 14:	Tema	2 horas	2 horas		
Semana 15:	Tema	1 horas	3 horas		
Semanas 16 a18:	Tema		1 hora		3 horas

**OBSERVACIÓN:** La tabla anterior es meramente orientativa.

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

## Fundamentos Químicos en la Ingeniería

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Cálculo</b>	Código: <b>339391203</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Titulación: <b>Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Arquitectura e Ingeniería</b></li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Curso: <b>Primero</b></li> <li>- Carácter: <b>Básica de Rama</b></li> <li>- Duración: <b>2º Cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos: <b>6 ECTS</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. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
<p>Se recomienda haber cursado la asignatura de Química de Bachillerato.          Los especificados para el acceso a esta titulación de grado</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

[Cuadro a cumplimentar por todo el profesorado que imparta la asignatura]

<b>Coordinación / Profesor/a: Dorta Díaz, José Ángel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Teoría</b></li> <li>- Departamento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li> <li>- Lugar Tutoría(1): <b>Lab. 15 Instituto de Bioorgánica Antonio Glez.</b></li> <li>- Horario Tutoría(1): <b>Lunes a Viernes de 12:00 – 13:30</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922-316502 ext. 6945</b></li> <li>- Correo electrónico: <b>cmrodri@ull.es</b></li> <li>- Dirección <i>web</i> docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

<b>Coordinación / Profesor/a: Lucía San Andrés Tejera</b>
- Grupo: <b>Prácticas</b>
- Departamento: <b>Química Orgánica</b>
- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b>
- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b>
- Lugar Tutoría(1): <b>Lab. 1 Instituto de Bioorgánica Antonio Glez.</b>
- Horario Tutoría(1): <b>Lunes a Viernes de 12:00 – 13:30</b>
- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922-922318575</b>
- Correo electrónico: <b>landrest@ull.es</b>
- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>

(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.

**4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios**

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: <b>Formación Básica</b>
- Perfil Profesional: <b>Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Ingeniero Electrónico Industrial y Automático</b>

**5. Objetivos**

<b>Objetivos del Título desarrollados en la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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 Electrónica Industrial.</li> <li>• Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.</li> <li>• Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</li> <li>• Capacidad de organización y planificación en el ámbito del Laboratorio, y otras instituciones y organizaciones.</li> <li>• Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</li> <li>• Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</li> </ul>
<b>Objetivos generales de la asignatura</b>
Dotar a los alumnos de conocimientos básicos en Fundamentos de Química teórica y práctica para su aplicación en la ingeniería electrónica industrial y automática.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 1732946	Código de verificación: BPwKCpzH
Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 24/01/2019 10:48:58
Santiago Torres Álvarez UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	24/01/2019 10:50:40

## 6. Competencias

### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

- [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.
- [O9]. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

- [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.

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I

- Profesor/a

**Carmen M<sup>a</sup> Rodríguez Pérez**

- Temas (epígrafes) **Teoría**

- Tema 1 - NORMAS DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA. Normas generales de nomenclatura y formulación inorgánica: átomos, cationes, aniones y moléculas. Normas generales de nomenclatura y formulación orgánica.
- Tema 2 - ESTRUCTURA DE LA MATERIA. TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES. Modelos atómicos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Tabla periódica y propiedades periódicas.
- Tema 3 - EL ENLACE QUÍMICO. FORMA Y SIMETRÍA DE LAS MOLÉCULAS. Enlace químico, tipos de enlace. Enlace covalente. Orbitales moleculares. Polaridad del enlace. Geometría molecular. Hibridación. Resonancia. Enlace iónico. Enlace metálico. Enlace por puente de Hidrógeno. Fuerzas de Van der Waals.
- Tema 4 - REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICA. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Ajustes de ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y productos: estequiometría. Las reacciones químicas en disolución. Determinación del reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. El equilibrio.
- Tema 5 - TERMODINÁMICA Y SUS APLICACIONES. Gases. Leyes de los gases ideales. Primer principio de Termodinámica. Funciones de estado. Energía interna. Entalpía. Termoquímica. Segundo principio. Entropía. Equilibrio y espontaneidad. Energía libre.
- Tema 6 - EQUILIBRIO QUÍMICO. Principio de Le Chatellier. Factores que afectan al equilibrio.
- Tema 7 - REACCIONES ÁCIDO-BASE. Ácidos y Bases de Brønsted. Hidrólisis. pH en las disoluciones comunes. Disoluciones amortiguadoras. Neutralización.
- Tema 8 - REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Sales poco solubles. Producto de solubilidad. Reacciones de precipitación.
- Tema 9 - REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. Concepto de oxidación y reducción. Número de Oxidación. Valoraciones redox. Pilas.

### Módulo II

- Profesor/a

**Lucía San Andrés Tejera**

- Temas (epígrafes) **Prácticas**

- 1. INTRODUCCIÓN GENERAL. Material de laboratorio. Normas y seguridad en el laboratorio. INTRODUCCIÓN A ALGUNAS TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO: Medida de masas y volúmenes. Preparación de disoluciones. Filtración. Decantación. Extracción. Cristalización. Destilación simple.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

2. DETERMINACIÓN DEL CARÁCTER ÁCIDO O BÁSICO DE SUSTANCIAS. MEDIDAS DE Ph.
3. ANÁLISIS CUANTITATIVO-VOLUMETRÍAS: Volumetría ácido-base. Volumetría de oxidación-reducción. Determinación de la dureza del agua.
4. ANÁLISIS CUALITATIVO: Reconocimiento de algunos cationes en disolución. Reconocimiento de algunas funciones orgánicas.
5. HIDRÓLISIS DE SALES. ACCIÓN REGULADORA.

### 8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante<sup>(2)</sup>

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas**, 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 la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Se intentará evitar las clases magistrales, procurando siempre hacerlas participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, la controversia, el análisis, etc. intentando siempre diluir el protagonismo del profesor.
- **Seminarios y problemas**. Estos tipos de actividad estarán diseñados para orientar a los estudiantes en la resolución de problemas, y debatir temas relacionados con los contenidos de las diferentes lecciones. El objetivo de estas sesiones es también ver cómo evoluciona el aprendizaje del alumnado mediante su participación directa en la resolución de cuestiones durante estas actividades.
- **Prácticas de laboratorio**.- El estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesor incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental y el/la alumno/a tiene que contestar las cuestiones previas; explicar al profesor, antes de empezar, en qué consiste la experiencia qué vamos a hacer. Realizada la práctica correspondiente, el estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones planteadas por el profesor al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un informe.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos:	Horas:		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	26		
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	15		
Realización de seminarios	10		
Realización de exámenes	4		
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	5		
Realización de trabajos prácticos		15	
Realización de actividades complementarias		15	
Estudio preparación clases teóricas		30	
Estudio preparación clases prácticas		10	
Preparación de exámenes		20	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

(2) Las filas de este apartado, deberán ser eliminadas en los casos en los que no se realizan estas actividades.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica<sup>(3)</sup>

- Chang, Raymond. Química. 9ª Edición. McGraw Hill, 2007
- Atkins, Jones. *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. 3ª Edición. Ed. Médica Panamericana. 2006.
- M.D. Reboiras. *Química: la ciencia básica.*, Ed. Thomson (2006).
- QUÍMICA GENERAL, R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring Pearson-Prentice Hall (8ª Ed.).

Libro de repaso: cualquier libro de Química de 2º de bachillerato.

### Bibliografía Complementaria<sup>(4)</sup>

### Recursos<sup>(4)</sup>

(3) Se recomienda acotar el número de bibliografía.

(4) Este apartado podrá ser eliminado en el caso en que el profesorado estime que las características y necesidades de la asignatura no lo hacen necesario.

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

### Evaluación general:

Para superar la asignatura será necesario alcanzar el 50% de la puntuación total, teniendo en cuenta que las actividades a considerar son: (A) Evaluación de las tareas del alumno en clases de teorías y problemas, así como su participación en todas las actividades de la asignatura (20%); (B) Seminarios, tutorías y sesiones de seguimiento (10%); (C) Prácticas de Laboratorio (Obligatorias) (20%); (D) Examen final (50%).

Para la consideración de los apartados (A), (B) y (C) en la nota final de la asignatura, el alumno habrá de haber asistido al menos al 80% de las clases de cada actividad, salvo para las practicas en el que se requiere el 100%. Asimismo se requiere obtener en el apartado (D) al menos un 3,5 de nota mínima para que se considere la nota de la evaluación continua. El alumno que asista por debajo del 80% a las clases de un tipo de actividad verá aminorada la nota de la evaluación continua en un 25% por cada una de las actividades en las que no cumpla el mínimo de asistencia fijado.

La calificación de la evaluación continua, apartados (A), (B) y (C), será válida hasta la convocatoria de diciembre del año en curso; el resto sólo hasta la convocatoria de julio.

### Evaluación del laboratorio

(1) Asistencia obligatoria a todas las sesiones. Están formadas por una actividad base inicial y 4 actividades experimentales. En conjunto suponen 5 sesiones con un total de 15 horas presenciales. (2) La valoración de cada actividad experimental se basará en: el desarrollo (50%); el informe (50%). La valoración de la actividad base se basará en un informe. La nota final del laboratorio, la cual supone el 20% de la nota de la asignatura, será la media de las notas de las dos actividades experimentales.

Durante la ejecución de la parte experimental por el alumno se valorará por parte del profesor fundamentalmente la actitud del alumno, el cuidado en la realización de las tareas y el resultado de las mismas, así como la posible justificación de las tareas que esté realizando el alumno a preguntas del profesor.

### Recomendaciones

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 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.
- Es condición imprescindible para poder aprobar la asignatura, la asistencia a las actividades: clases teóricas y seminarios.

Se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la recuperación:

- El alumno deberá demostrar en cada curso que ha conseguido todos los objetivos planteados.
- Se recomienda al alumno que utilice todos los mecanismos que tiene a su servicio para conseguir adquirir las competencias antes indicadas, especialmente las tutorías para resolver las dudas.

La evaluación continua se aplicará a las convocatorias de junio, julio y diciembre.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[6]	Dominio de los conocimientos de la asignatura	50%
Pruebas de desarrollo			
Trabajos y Proyectos	[6]	Entrega puntual de los trabajos. Presentación de los mismos y contenido	10%
Informes memorias de prácticas	[6]	Tener los informes de prácticas al día	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[6]	Destreza, limpieza, orden y método en el laboratorio	10%
Técnicas de observación	[6]	Participación activa	20%

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

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

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula 11 de la Facultad de Física.
- 1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande en el Aula 11 de la Facultad de Física.
- El horario de la asignatura teórica es: Miércoles de 8:30-10:30 y Jueves de 8:30-9:30.
- 15 horas de prácticas de Laboratorio en 5 sesiones de 3hr, situado en el Laboratorio de Química Orgánica; Edificio de Ampliación de la Facultad de Química (Grupo 1 y 2: Jueves de 12:00 – 15:00 del 10 Feb – 10 Marzo, Grupo 3 y 4: Jueves de 12:00 – 15:00 del 17 Marzo – 14 Abril).

2º Cuatrimestre		
SEMANA	Clases Teóricas	Seminarios / Problemas
Semana 1:	Tema 1 (2 hr)	Tema 1 (1 hr)
Semana 2:	Tema 1 (1 hr)	Tema 1 (2 hr)
Semana 3:	Tema 2 (2 hr)	Tema 2 (1 hr)
Semana 4:	Tema 2 (1 hr)/ Tema 3 (1 hr)	Tema 2 (1 hr)
Semana 5:	Tema 3 (2 hr)	Tema 3 (1 hr)
Semana 6:	Tema 3 (2 hr)	Tema 3 (1 hr)
Semana 7:	Tema 4 (2 hr)	Tema 3 (1 hr)
Semana 8:	Tema 4 (1 hr)	Tema 4 (2 hr)
Semana 9:	Tema 5 (2 hr)	Tema 4 (1 hr)
Semana 10:	Tema 5 (1 hr)/ Tema 6 (1 hr)	Tema 5 (1 hr)
Semana 11:	Tema 6 (1 hr)/Tema 7 (1 hr)	Tema 6 (1 hr)
Semana 12:	Tema 7 (2 hr)	Tema 7 (1 hr)
Semana 13:	Tema 8 (2 hr)	Tema 7 (1 hr)
Semana 14:	Tema 9 (2 hr)	Tema 8 (1 hr)
Semana 15:	Tema 9 (1 hr)	Tema 9 (2 hr)

## Guía Docente

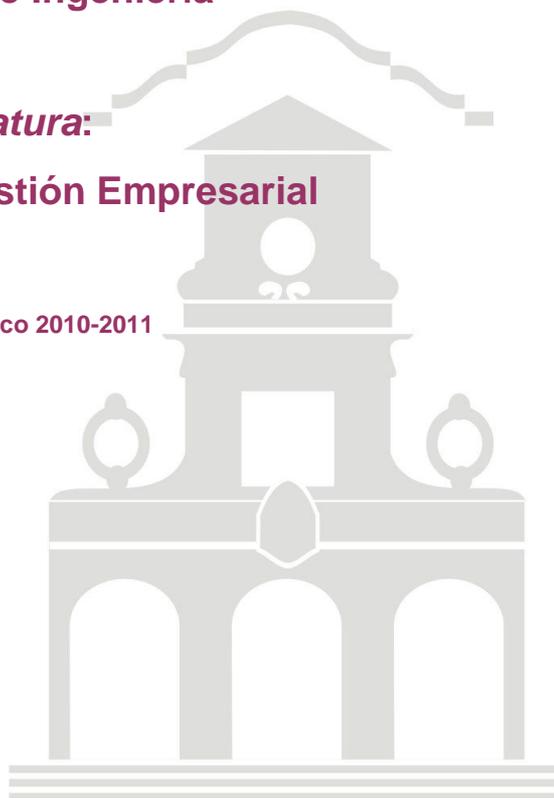
# Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:**

## Organización y Gestión Empresarial

Curso Académico 2010-2011



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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Organización y Gestión Empresarial</b>	<b>Código: 339391205</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL</li> <li>- Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: INGENIERIA</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: ECONOMÍA Y DIRECCION DE EMPRESAS</li> <li>- Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS</li> <li>- Curso: PRIMERO</li> <li>- Carácter: FORMACION BASICA</li> <li>- Duración: SEGUNDO CUATRIMESTE</li> <li>- Créditos: 6</li> <li>- Dirección Web de la asignatura: <a href="http://campusvirtual.ull.es">http://campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Se recomienda que los alumnos de esta asignatura cuenten previamente con conocimientos básicos de inglés, a un nivel equivalente al exigido en las pruebas de acceso a la universidad.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación /profesor: ZENONA GONZÁLEZ APONCIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Teoría y prácticas (GT, GR1, GR2)</li> <li>- Departamento: ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS</li> <li>- Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS</li> <li>- Centro: ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA CIVIL E INDUSTRIAL</li> <li>- Lugar Tutoría(1): DESPACHO Nº 6 DEL MÓDULO (I) DEL DEPARTAMENTO, SITUADO EN LA 2ª PLANTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES</li> <li>- Horario Tutoría(1): Jueves de 8.30 a 12.30; y Viernes de 10.30 a 12.30</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922317060</li> <li>- Correo electrónico: zaponcio@ull.es</li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://webpages.ull.es/users/zaponcio">http://webpages.ull.es/users/zaponcio</a></li> </ul>

(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: MODULO DE FORMACION BASICA

- Perfil Profesional: Un Graduado en Ingeniería, tanto si desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena como por cuenta propia poniendo en marcha una iniciativa empresarial autónoma, ha de adquirir múltiples competencias que le faciliten su transición al mercado laboral. Por ello, alcanzar una formación básica sobre los métodos y técnicas de Organización y Gestión Empresarial le va a facilitar al alumno egresado la necesaria adaptabilidad de la formación impartida a lo largo de la titulación a una amplia variedad de contextos situacionales con que se va encontrar en el ejercicio profesional.

#### 5. Objetivos

##### Objetivos del Título desarrollados en la asignatura

- Análisis estratégico en entornos complejos.
- Toma de decisiones individuales o en grupo.
- Empatía, comunicación, liderazgo y motivación.
- Capacidad de organización y planificación.
- Manejo de fuentes de información, búsqueda, tratamiento y extracción de conclusiones.
- Comunicación oral y escrita.
- Planteamiento y resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Creatividad.
- Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.

##### Objetivos generales de la asignatura

###### Conocimientos (Saber):

- Conocer adecuadamente el contexto económico y empresarial.
- Conocer e integrar las nociones esenciales en la organización y gestión empresarial.
- Conocer las estructuras y diferencias entre las distintas tipologías de empresas.
- Identificar y conocer las funciones que desempeñan las empresas en el campo financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión.

###### Destrezas (Saber hacer):

- Detectar, desarrollar y conceptualizar ideas empresariales innovadoras y vinculadas a ventajas competitivas.
- Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
- Conocer, comprender y aplicar técnicas de análisis multicriterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo o comercial de la empresa.
- Conocer, comprender y aplicar técnicas de investigación de mercados.
- Diseñar, organizar y gestionar un proyecto o plan de producción empresarial.

###### Actitudes y valores (Saber ser):

- Actitud crítica y, a la vez, constructiva de la realidad.
- Coherencia en los planteamientos y desarrollo de un juicio propio.

## 6. Competencias

### Competencias generales del Título desarrolladas en la asignatura

- [O1] Capacidad de análisis y de síntesis.
- [O2] Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
- [O3] Capacidad de expresión oral y escrita.
- [O6] 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 Electrónica Industrial.
- [O9] Capacidad para trabajar en equipo y de forma autónoma.
- [O12] Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- [O13] Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- [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 Electrónica Industrial.
- [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.

### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

- [3] Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y entorno económico, modelos de organización, planificación, control y toma de decisiones en ambientes de certeza, riesgo e incertidumbre.
- [15] Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- [16] Conocimientos aplicados de organización de empresas.

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO

- Profesora  
ZENONA GONZÁLEZ APONCIO
- **Temas (epígrafes):**
- 1. EL SISTEMA ECONOMICO.-
  - 1.1 Concepto.
  - 1.2 Elementos del Sistema Económico.
  - 1.3 Creación de valor y productividad de una economía.
- 2. FUNDAMENTOS DE EMPRESA.-
  - 2.1 Concepto de Empresa.
  - 2.2 Objetivos.
  - 2.3 Clasificación de las empresas.
  - 2.4 El entorno empresarial y la responsabilidad social.
- 3. LA EMPRESA COMO SISTEMA.-
  - 3.1 Introducción.
  - 3.2 La empresa como sistema abierto.
  - 3.3 Los subsistemas empresariales.
- 4. LA ORGANIZACIÓN Y GESTION EMPRESARIAL.-
  - 4.1 La toma de decisiones y la gestión empresarial.
  - 4.2 Los diseños organizativos en la empresa.
  - 4.3 El desarrollo del pensamiento organizativo.

**Módulo II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.-**

- Profesora  
 ZENONA GONZÁLEZ APONCIO
- **Temas (epígrafes):**
5. LA FUNCION DE DIRECCION Y GESTION.-
    - 5.1 La gerencia y sus funciones.
    - 5.2 La dirección: Funciones, niveles y habilidades.
    - 5.3 La estrategia empresarial.
    - 5.4 El proceso de planificación estratégica en la empresa.
  6. LA FUNCIÓN FINANCIERA EN LA EMPRESA.-
    - 6.1 Las fuentes de financiación empresarial.
    - 6.2 Criterios de selección de inversiones.
    - 6.3 Registro de la información y análisis del equilibrio económico-financiero.
    - 6.4 Planificación de la actividad económico-financiera: El presupuesto.
  7. LA FUNCION DE PRODUCCION Y OPERACIONES EN LA EMPRESA.-
    - 7.1 Concepto, elementos y objetivos del sistema de producción empresarial.
    - 7.2 Los sistemas de producción empresarial y su evolución.
    - 7.3 El "Just in Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada.
  8. EL PLAN DE PRODUCCION EMPRESARIAL.-
    - 8.1 El plan de producción y su diseño.
    - 8.2 Decisiones estratégicas de producción y operaciones.
    - 8.3 Decisiones tácticas y operativas en el sistema de producción.
  9. LA FUNCION COMERCIAL Y DE MARKETING.-
    - 9.1 El concepto de marketing y su evolución.
    - 9.2 El mercado: Selección y métodos de investigación.
    - 9.3 Las decisiones de marketing: Producto, precio, distribución y comunicación.

**Actividades a desarrollar en inglés:**

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 incida positivamente en los objetivos de la asignatura. El trabajo será defendido y debatido en el aula.

**8. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante**

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6 ECTS		Horas: 150	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	30		30
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	15		15
Realización de seminarios	15		15
Realización de exámenes			
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)			
Realización de trabajos teóricos		15	
Realización de trabajos prácticos		20	
Realización de actividades complementarias		5	
Estudio preparación clases teóricas		15	
Estudio preparación clases prácticas		15	
Preparación de exámenes		20	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

66

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40

## 9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">AGUIRRE, A. Y OTROS (1992): "Fundamentos de Economía de la Empresa". Editorial Pirámide, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">BUENO, E., CRUZ, I. Y DURAN, J.J. (1990): "Economía de la Empresa: Análisis de las decisiones empresariales". Editorial Pirámide, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">CLAVER, E. Y OTROS (1994): "Manual de Administración de Empresas". Editorial Civitas.</a></li> <li>- <a href="#">FERNANDEZ SANCHEZ, E Y OTROS (2008): "Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales". Editorial Paraninfo, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">IBORRA, M. Y OTROS (2007): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas". Editorial Thomson, Madrid.</a></li> </ul>
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">AJENJO, D. (2005): "Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico". Editorial RA-MA. Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">CASTILLO, A.M. Y OTROS (1992): "Prácticas de Gestión de Empresas". Editorial Pirámide, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">FERNANDEZ SANCHEZ, E. (2006): "Estrategia de Producción". Editorial Mc Graw Hill, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">JIMENEZ, J.A. (2008): "Dirección estratégica y viabilidad de empresas". Editorial Pirámide, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">MARTIN, M.L.(2003): " Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos". Editorial Prentice Hall, Madrid.</a></li> <li>- <a href="#">MOYANO, J. Y OTROS (2002): "Prácticas de Organización de Empresas. Cuestiones y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, Madrid.</a></li> </ul>
Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Software:</b>            Herramienta de Ofimática: el paquete integrado Microsoft Office</li> </ul>

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

<p>La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de trabajos prácticos.</li> <li>- La elaboración de trabajos y proyectos empresariales.</li> <li>- La Pruebas de Evaluación</li> </ul> <p>La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (10%)</li> <li>Realización de trabajos y proyectos en grupo (40%)</li> <li>Realización de pruebas de evaluación (50%)</li> </ol> <p>Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario haber obtenido una calificación de 5 puntos (sobre 10) en los apartados a)+b); que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura; y haber obtenido una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado c).</p> <p>Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.</p>
---

Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valorará en todo momento una actitud activa y participativa del alumno en las clases teóricas donde se intercalarán lecturas y casos reales con el propósito de ilustrar los contenidos expuestos.</li> <li>- Seminario o discusión en grupo con la participación activa del alumno en la elaboración, presentación oral y discusión de trabajos sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales en la empresa.</li> <li>- Planteamiento y resolución de casos prácticos en el aula, dirigidos a desarrollar y poner de manifiesto la importancia de las habilidades directivas básicas.</li> <li>- Realización de un examen final teórico-práctico consistente en el desarrollo de conceptos, definiciones y clasificaciones sobre los contenidos básicos del programa de la asignatura, así como el planteamiento y resolución de problemas y ejercicios de aplicación de los diferentes métodos y técnicas de gestión propuestos.</li> </ul>

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	Todas	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	50%
Trabajos y Proyectos	Todas	Elaboración, exposición oral y discusión en grupo de trabajos y proyectos empresariales sobre las estrategias funcionales propuestas.	40%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Todas	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	10%

#### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

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

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula 11 de la Facultad de Física.
- 2 horas de ejercicios prácticos en grupo reducido en el Aula 11 de la Facultad de Física y en las Aulas de Informática de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial.

El horario de la asignatura es: Miércoles de 11:00-15:00 y Viernes de 8:30-10:30

2º Cuatrimestre				
SEMANA	Temas	Clases Teóricas (2h)	Clases Prácticas (2h)	Trabajo autónomo de prácticas
Semana 1:	1	Introducción al sistema económico	Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas (Aulas de Informática)	Globalización y crisis de la economía
Semana 2:	2	Concepto, objetivos, tipos y entorno de la empresa	Ejercicio de tipos de empresas (Aula 11 de la Facultad de Física)	Clasificar según su tamaño, ámbito de actuación y actividad una serie de empresas
Semana 3:	3	Los subsistemas funcionales de la empresa	Ejercicio de funciones empresariales (Aula 11 de la Facultad de Física)	Identificar las áreas funcionales de empresas del sector industrial
Semana 4:	4	La organización y gestión empresarial	Ejercicio sobre diseño organizativo (Aula 11 de la Facultad de Física)	Desarrollar el organigrama de una empresa
Semana 5:	5	Dirección y gestión empresarial	Trabajo sobre las estrategias empresariales (Aulas de Informática)	Sector eléctrico
Semana 6:	5	Dirección y gestión empresarial	<b>1ª Prueba de evaluación continua</b> (Aula 11 de la Facultad de Física)	Presentación del trabajo
Semana 7:	6	Finanzas	Análisis de viabilidad económico-financiera (Aulas de Informática)	Trabajo en el caso
Semana 8:	6	Finanzas	Análisis de viabilidad económico-financiera (Aulas de Informática)	Trabajo en el caso
Semana 9:	6	Finanzas	Análisis de viabilidad económico-financiera (Aulas de Informática)	Trabajo en el caso
Semana 10:	7	Producción	Análisis de producción (Aulas de Informática)	Trabajo en el caso
Semana 11:	7	Producción	Análisis de producción (Aulas de Informática)	Trabajo en el caso
Semana 12:	8	Plan de producción	Decisiones operativas, tácticas y estratégicas (Aula 11 de la Facultad de Física)	Decisiones asociadas a la dirección de producción en caso planteado
Semana 13:	9	Marketing	Sistemas de información de marketing (Aula 11 de la Facultad de Física)	Trabajo en el caso Actividad en inglés
Semana 14:	9	Marketing	Tutoría presencial de preparación para la evaluación (Aula 11 de la Facultad de Física)	Trabajo en el caso
Semana 15:	9	Marketing	<b>2ª Prueba de evaluación continua</b>	Presentación del trabajo

\* La distribución de los temas por semana es orientativo

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

Identificador del documento: 1732946

Código de verificación: BPwKCpzH

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:48:58

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:50:40