

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Química Industrial

### 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

24/01/2019 10:39:30



**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 Química Industrial de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2010-2011, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

# Guía Docente

## Grado en Ingeniería Química Industrial

### 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30



## Índice

### Guías Docentes de las asignaturas

#### PRIMER CURSO

339411101 Fundamentos Químicos en la Ingeniería .....	4
339411102 Fundamentos Matemáticos .....	11
339411103 Física I .....	21
339411104 Informática .....	29
339411201 Física II .....	36
339411202 Métodos Estadísticos en la Ingeniería .....	43
339411203 Cálculo .....	49
339411204 Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador .....	55
339411205 Organización y Gestión Empresarial .....	64

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

## Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería</b>	<b>Código: 339411101</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 Química Industrial</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>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</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

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Se recomienda haber cursado las asignaturas de Química existentes en los planes de estudio de Bachillerato. Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor: Dr. D. Luis E. Rodríguez Gómez</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03</li><li>- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</li><li>- Área de conocimiento: Ingeniería Química</li><li>- Centro: Facultad de Química</li><li>- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 14</li><li>- Horario Tutoría: Lunes, miércoles y jueves, 12:00 – 14:00</li><li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 62</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:lueguez@ull.es">lueguez@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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**Profesora: Dra. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Cristo Marrero Hernández**

- Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área de conocimiento: Ingeniería Química
- Centro: Facultad de Química
- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 16
- Horario Tutoría: Lunes, martes, jueves y viernes, 12:00 – 13:30
- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 80
- Correo electrónico: mcmhdez@ull.es
- Dirección *web* docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesora: Dra. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Candelaria Díaz García**

- Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área de conocimiento: Ingeniería Química
- Centro: Facultad de Química
- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 15
- Horario Tutoría: Martes y Jueves: 11:30 – 13:30. Viernes: 9:00 – 11:00
- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 61
- Correo electrónico: cdiazg@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 esencial como formación básica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial**

#### 5. Objetivos

**Objetivos del Título desarrollados en la asignatura**

- Comprender y aplicar los conocimientos básicos de la química y sus aplicaciones en la ingeniería
- Aprendizaje de nuevos métodos y teorías
- Resolución de problemas con iniciativa
- Razonamiento crítico
- Toma de decisiones
- Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos
- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

#### Objetivos generales de la asignatura

Como asignatura del módulo de formación básica, su objetivo principal es el de adquirir los conocimientos esenciales de la Química para su desarrollo posterior y aplicación en el campo de las diferentes asignaturas del grado en Ingeniería Química Industrial: Conceptos fundamentales de la Química, Estructura de la materia, Tabla periódica y propiedades periódicas, Nomenclatura química, Estequiometría, Enlace químico: teoría y tipo de enlace, Estados de agregación de la materia, Disoluciones, Fundamentos de la reactividad química.

#### 6. Competencias

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

- Competencias que los estudiantes deben adquirir (Orden CIN/351/2009):

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

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

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

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

- Competencias a adquirir en el Módulo de Formación Básica (Orden CIN/351/2009):

[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: Dr. D. Luis E. Rodríguez Gómez

**Bloque 1.** Introducción a la química. Estequiometría: Definir conceptos fundamentales, razonar cuestiones y resolver problemas básicos de estequiometría.

**Bloque 2.** Estructura de la materia: Orígenes de la mecánica cuántica y forma de los orbitales atómicos. Saber determinar configuraciones electrónicas, así como analizar la variación de las propiedades periódicas de los elementos.

**Bloque 3.** El enlace químico: Tipos de enlace químico, representaciones de estructuras de Lewis, orbitales moleculares, propiedades características que confieren los enlaces a los distintos materiales.

##### Módulo II

Profesora: Dra. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Cristo Marrero Hernández

**Bloque 4.** Estados de agregación de la materia: Conocer las principales diferencias y las condiciones bajo las que se producen las transiciones entre los diferentes estados de agregación o su coexistencia (gases, líquidos, sólidos). Disoluciones, concentraciones.

**Bloque 5.1.** Transformaciones de la materia I: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con la termoquímica/termodinámica y la cinética de reacciones químicas.

**Módulo III**

Profesora: Dra. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Candelaria Díaz García

**Bloque 5.2.** Transformaciones de la materia II: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con el equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, valoraciones redox y pilas electroquímicas.

**Prácticas de Laboratorio**

La asignatura consta de 3 ECTS prácticos que consistirán en la realización de las siguientes prácticas de laboratorio:

- Determinación del peso equivalente del magnesio.
- Determinación de la entalpía de reacción entre el zinc y el sulfato de cobre
- Estudio cinético de la reacción del etanol con el Cr (VI)
- Extracción de la cafeína de las hojas de té
- Síntesis del óxido de aluminio

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los martes de 11:00 a 14:00 y de 15:30 a 18:30. Al comienzo del curso serán informados todos los estudiantes de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas.

**Actividades a desarrollar en inglés** (0,45 ECTS): El material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y los alumnos deberán presentar el informe correspondiente en el mismo idioma.

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

La asignatura constará de 57 horas presenciales en aula, 45 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 4 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos 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 problemas y ejercicios que los alumnos deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 3 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 28 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los martes. En el laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 9	Horas: 225		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	45		45
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	40		40
Realización de exámenes	3		3
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2		2
Realización de trabajos prácticos		15	15
Estudio preparación clases teóricas		70	70
Estudio preparación clases prácticas		30	30
Preparación de exámenes		20	20
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>90</b>	<b>135</b>	<b>225</b>

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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [Chang, R. Química, 7ª Edición. McGraw-Hill, México, 2002.](#)
- [Petrucci, R. H.; Harwood, W. S., Herring, F. G. Química General, 8ª Edición. Prentice-Hall, Madrid, 2003.](#)

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

Se realizará una prueba de desarrollo al final de cada uno de los módulos de la asignatura (3 en total). Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla anterior, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación e informes de prácticas. Las calificaciones alcanzadas en apartados (Informes y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

### Recomendaciones

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- 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.

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3] [T4] [T9] [6]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	70%
Pruebas de desarrollo	[T3] [T4] [T9] [6]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	
Realización de tareas	[T3] [T4] [T9] [6]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	
Informes memorias de prácticas	[T3] [T4] [T9] [6]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15%
Técnicas de observación	[T3] [T4] [T9] [6]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	15%

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

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre			
SEMANA	Temas	Clases Teóricas *	Clases Prácticas**
Semana 1:	Módulo I: Bloque 1 (4h)	4 h	
Semana 2:	Módulo I: Bloque 2 (4h)	4 h	
Semana 3:	Módulo I: Bloque 2 (1h) + Bloque 3 (3h)	4 h	
Semana 4:	Módulo I: Bloque 3 (4h)	4 h	
Semana 5:	Módulo I: Bloque 3 (4h)	4 h	
Semana 6:	Módulo II: Bloque 4 (4h)	4 h	
Semana 7:	Módulo II: Bloque 4 (4h)	4 h	
Semana 8:	Módulo II: Bloque 4 (2h) + Bloque 5.1 (2 h)	4 h	
Semana 9:	Módulo II: Bloque 5.1 (4 h)	4 h	
Semana 10:	Módulo II: Bloque 5.1 (4 h)	4 h	
Semana 11:	Módulo III: Bloque 5.2 (4 h)	4 h	
Semana 12:	Módulo III: Bloque 5.2 (4 h)	4 h	
Semana 13:	Módulo III: Bloque 5.2 (4 h)	4 h	
Semana 14:	Módulo III: Bloque 5.2 (4 h)	4 h	
Semana 15:	Módulo III: Bloque 5.2 (4 h)	4 h	

\* Horario de clases teóricas: Aula A2-7, Facultad de Química, Lunes: 8:30 – 10:30; Miércoles: 11:00 – 12:00; Viernes: 8:30 – 9:30.

\*\* Horario de clases prácticas: Los martes, en las siguientes franjas horarias: 11:00 – 14:00; 15:30 – 18:30.

\*\*\*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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30



## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

### Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos Matemáticos</b>	Código: <b>339411102</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 Civil</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>2010/11</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Cuatrimstral</b></li> <li>- Créditos: <b>9</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 (0.45 ECTS)</b></li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
<b>Los especificados para el acceso a esta titulación de grado / Haber cursado Matemáticas I y Matemáticas II en el Bachillerato</b>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: José Ramón Franco Brañas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: (<b>Módulo III</b>) Completo (teoría + problemas de aulas); GR1 y GR3 (problemas en el aula de informática)</li> <li>- Departamento: Análisis Matemático</li> <li>- Área de conocimiento: Matemática Aplicada</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): 922318199</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:ifranco@ull.es">ifranco@ull.es</a></li> <li>- Dirección web 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**Profesor/a: Manuel Damián García Román**

- Grupo: (**Módulo I**) GR2 (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): 922318155
- Correo electrónico: [mroman@ull.es](mailto:mroman@ull.es)
- Dirección web docente: <http://campusvirtual.ull.es/>

**Profesor/a: Guillermo Fleitas Morales**

- 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): 922318153
- Correo electrónico: [gfleitas@ull.es](mailto:gfleitas@ull.es)
- Dirección web docente: <http://campusvirtual.ull.es/>

**Profesor/a: María Candelaria González Dávila**

- 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): 922318151
- Correo electrónico: [macanda@ull.es](mailto:macanda@ull.es)
- Dirección web docente: <http://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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**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://campusvirtual.ull.es/>

**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://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: [fradiaz@ull.es](mailto:fradiaz@ull.es)
- Dirección web docente: <http://campusvirtual.ull.es/>

**Profesor/a: Manuel Alejandro Sanabria García**

- Grupo: (**Módulo III**) GR2 (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): 922319907
- Correo electrónico: [asgarcia@ull.es](mailto:asgarcia@ull.es)
- Dirección web docente: <http://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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

#### 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

- Adquirir 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 química 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**

- Profesores **Manuel Damián García Román** y **Guillermo Fleitas Morales**.
- 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**

- Profesores **María Candelaria González Dávila**, **Josué Remedios Gómez**, **José M. García Calcines** y **Francisco Javier Díaz Díaz**.
- Temas (epígrafes)
  1. Vectores en el plano y en el espacio
    - 1.1. Vectores. Operaciones con vectores
    - 1.2. Dependencia lineal. Bases
    - 1.3. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo entre vectores. Perpendicularidad.
    - 1.4. Producto vectorial. Producto mixto. Interpretaciones geométricas
    - 1.5. Aplicaciones lineales
  2. Geometría plana
    - 2.1. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas cartesianas
    - 2.2. Ecuaciones de una recta. Rectas paralelas
    - 2.3. Ángulo entre rectas. Rectas perpendiculares. Mediatriz de un segmento.
    - 2.4. Distancia entre puntos. Distancia de un punto a una recta. Área de un triángulo
    - 2.5. Cónicas. Curvas
    - 2.6. Proyección y simetría respecto a una recta. Cambios de escala. Transformación ortogonal.
  3. Geometría del espacio
    - 3.1. Sistema de referencia cartesiano. Coordenadas cartesianas
    - 3.2. Ecuaciones de una recta y ecuaciones de un plano
    - 3.3. Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio
    - 3.4. Distancias: entre dos puntos, punto-recta, punto-plano y entre dos rectas. Volumen de un tetraedro
    - 3.5. Ángulos: entre dos planos, recta-plano y entre dos rectas
    - 3.6. Curvas y superficies
    - 3.7. Proyección y simetría respecto a una recta o respecto a un plano. Cambios de escala. Transformación ortogonal.

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**Módulo III**

- Profesor **José Ramón Franco Brañas**

- Temas (epígrafes)

1. OPERATORIA CON NÚMEROS REALES Y NÚMEROS COMPLEJOS.
2. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
3. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
4. ECUACIONES DIFERENCIALES.
5. CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.
6. CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES.

**Módulo IV**

- Profesor/a **Todos**

**Se pedirá una tarea en inglés a cada alumno que habrá de exponer en la pizarra durante unos 10 minutos, delante de los compañeros. Cada alumno debe asistir a 3 horas de exposiciones de inglés en total.**

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

- Profesor/a **Todos**

**Se impartirán clases magistrales con conceptos, resultados teóricos y ejemplos ilustrativos. Se repartirán hojas de ejercicios, parte de los cuales se harán en clase y en el aula de informática.**

**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		
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	55		
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2		
Realización de exámenes	3		
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>

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

#### Módulo I:

Guillermo Fleitas Morales.- Álgebra para Ingeniería Química. SPULL. 2001. Capítulos 1, 2 y 4. (Bib. Fac. Química, 512:66.02 alg).

Seymour Lipschitz.- Álgebra Lineal, 2ª edición. McGraw-Hill, 1992. (Bib. Ciencias Agrarias, 512.5 LIP alg).

Stanley L. Grossman.- Álgebra Lineal con aplicaciones. cuarta edición (tercera edición en español) McGraw-Hill, 1992. (Bib. Fac. Matemáticas y Física, 512.5 GRO alg).

#### 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:

Franco Brañas, J. R. .- Introducción al Cálculo. Ed. Pearson Prentice Hall, 2006. (Bib. Ciencias Agrarias, 515.3/9 FRA int).

Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006. (Bib. Matemáticas y Física, 515 LAR cal).

### Bibliografía Complementaria

#### Módulo II:

- *Geometría analítica del plano y del espacio.* Jesús M. Ruiz. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003) (Bib. Fac. Matemáticas y Física, 516.3 RUI geo).
- *Álgebra y Geometría Analítica.* Francisco Granero Rodríguez. McGraw-Hill. (Bib. Fac. Económicas, 512 GRA alg).
- *Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico.* José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy. 1992. (Bib. Fac. Educación, 512 GAR alg).
- *Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios.* José García García y Manuel López Pellicer. Ed. Marfil, Alcoy. 1991. . (Bib. Fac. Educación, 512 GAR alg).

#### Módulo III:

Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991. (Bib. Arquitectura Técnica, 515 SPI cal).

### Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad
- Maple

## 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 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

1º 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		
Semanas 16 a18:					3 horas

#### OBSERVACIONES:

- La tabla anterior es meramente orientativa.
- Aunque la suma de horas presenciales da como resultado 93 no se han tenido en cuenta los días festivos con lo que en realidad las horas presenciales del alumno no llegan a las 90.

- **Horario:**  
Lunes, de 11 a 12 horas.  
Miércoles: de 12 a 13 horas. (GR02, de 13 a 14 horas; GR01, de 15.30 a 16.30 horas; GR03, de 16.30 a 17.30).  
Jueves: de 8.30 a 9.30 horas.  
Viernes: de 9.30 a 10.30 horas.
- **Las clases comenzarán el día 13 de septiembre de 2010.**

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

## Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: <b>FÍSICA I</b>	Código: <b>339411103</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Titulación: Graduado/a en Ingeniería Química Industrial</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: Física Básica</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Curso: Primero</li> <li>- Carácter: Formación Básica</li> <li>- Duración: Cuatrimestral</li> <li>- Créditos: 6 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 (0,3 ECTS en Inglés)</li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
Los especificados para el acceso a esta titulación de grado / Se recomienda haber cursado Física en Bachillerato y tener unas nociones básicas de cálculo diferencial e integral.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: M<sup>a</sup> Trinidad López Couros (coordinadora)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Teoría y Prácticas (GR1, GR2, GR3)</li> <li>- Departamento: Física Básica</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Facultad de Física. 4ª planta, despacho nº 30</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Martes de 14,00 a 16,00 h; Viernes de 10,30 a 12,30 h</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922-318239</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:mtlopez@ull.es">mtlopez@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
<b>Profesor/a: Manuel E. Torres Betancort</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Teoría y Prácticas (GR1, GR2, GR3)</li> <li>- Departamento: Física Básica</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Facultad de Física. Laboratorio de Baja Frecuencia. Planta 0</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Lunes de 10,00 a 12,00 h</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922-318305</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:metorres@ull.es">metorres@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

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

Se imparte en el primer cuatrimestre del Primer Curso y, por tanto, su papel en el bloque formativo es, además de iniciar (en su caso), consolidar y homogeneizar el nivel de Física con el que los alumnos ingresan en la Universidad, dotar a los alumnos de las herramientas físicas básicas que necesitarán en materias que cursarán posteriormente.

- Perfil Profesional: **Esta asignatura, junto con Física II, es básica en la formación del Ingeniero Químico Industrial.**

#### 5. Objetivos

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

- Proporcionar a los estudiantes un 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
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad para aplicar sus conocimientos físicos, teóricos y prácticos, para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial

##### Objetivos generales de la asignatura

- Comprender y dominar los conceptos, las leyes, teorías y modelos más importantes y generales de mecánica, termodinámica y ondas, que permitan al alumno adquirir una formación básica en el contenido de la materia
- Adquirir el vocabulario básico en esta materia que permita expresar y comunicar en lenguaje científico, los resultados, los procesos y las ideas
- Desarrollar la destreza de analizar los problemas con intuición física (aplicar y relacionar conceptos, leyes, principios,...), así como la de resolverlos, utilizando adecuadamente el lenguaje matemático, interpretando y razonando la coherencia de los resultados obtenidos
- Adquirir destreza en el montaje y realización de experiencias prácticas de laboratorio, interpretando y razonando los resultados obtenidos
- Estimular al alumno para que sea capaz de estudiar y planificar sus actividades de cara al aprendizaje, individualmente o en grupo, utilizando adecuadamente los recursos de información
- Desarrollar habilidades en el idioma inglés

#### 6. Competencias

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

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis  
 [O3] Capacidad de expresión oral  
 [O4] Capacidad de expresión escrita  
 [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma  
 [O6] Capacidad de resolución de problemas  
 [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico  
 [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica  
 [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 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.

**7. Contenidos de la asignatura**

**Módulo I: CINEMÁTICA Y DINÁMICA**

- Profesor/a **M<sup>a</sup> Trinidad López Couros / Manuel E. Torres Betancort**

- Temas (epígrafes)

**Tema I: ELEMENTOS DE ANÁLISIS VECTORIAL.**- Escalares y vectores. Operaciones básicas con vectores (suma, producto de un escalar por un vector, producto escalar y producto vectorial de vectores, derivada...)

**Tema II: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.**- Magnitudes cinemáticas: desplazamiento, velocidad, aceleración. Movimiento rectilíneo y curvilíneo: velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración: aceleración tangencial y aceleración normal. Clasificación de los movimientos según los valores de estas componentes. Movimiento curvilíneo general en un plano. Movimiento relativo: velocidad relativa

**Tema III: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.**- Momento lineal y Principio de conservación del mismo. Leyes clásicas del movimiento.. Momento angular y su Principio de conservación. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas: energía potencial. Principio de conservación de la energía

**Tema IV: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.**- Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Generalización de los conceptos de momento lineal, momento angular y de energía para un sistema de partículas. Principios de conservación. Aplicaciones.

**Módulo II: FENÓMENOS ONDULATORIOS**

- Profesor/a **M<sup>a</sup> Trinidad López Couros / Manuel E. Torres Betancort**

- Temas (epígrafes)

**Tema V: FENÓMENOS ONDULATORIOS.**- Conceptos básicos. Dinámica del movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico. Pequeñas oscilaciones

**Módulo III: INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA**

- Profesor/a **M<sup>a</sup> Trinidad López Couros / Manuel E. Torres Betancort**

- Temas (epígrafes)

**Tema VI: INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA.**- Definiciones fundamentales. Leyes de los gases. Trabajo termodinámico. Equilibrio térmico. Generalización del teorema de Conservación de la energía: El Primer Principio de la Termodinámica

**Módulo IV: ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN LABORATORIO**

- Profesor/a **M<sup>a</sup> Trinidad López Couros / Manuel E. Torres Betancort**

1. Cinemática y Dinámica
2. Ondas: Tubo de Kundt
3. Mecanismos de transmisión del calor

**Actividades a desarrollar en inglés:**

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un problema o un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor y será defendido en el aula. Cada alumno debe asistir a 3 horas de exposiciones en inglés en total.

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

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas: el profesor expondrá los aspectos básicos del temario.
- Clases prácticas de problemas en el aula: se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas y cuestiones que deberán preparar para discutir con el profesor durante estas clases prácticas.
- Clases prácticas en el laboratorio: los alumnos trabajarán en grupos reducidos (dos o tres alumnos por grupo) guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos.

Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6	Horas: 150		
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 u otras actividades complementarias	3	4	7
Realización de talleres o trabajos grupales	0	4	4
Realización de exámenes	3	0	3
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2	3	5
Estudio preparación clases teóricas	0	10	10
Estudio preparación clases prácticas	0	14	14
Preparación de exámenes	0	22	22
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

## 9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica
<ul style="list-style-type: none"> <li>- P. A. Tipler, G. Mosca. "FÍSICA". Vol. I Ed. Reverté, S.A.</li> <li>- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FÍSICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman</li> <li>- R. A. Serway. "FÍSICA". Ed. McGraw-Hill</li> <li>- D.S. Giancoli. "Física para universitarios". Pearson Educación</li> <li>- Burbano de Ercilla y otros. "PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL". Mira editores</li> <li>- Félix A. González y M. Martínez Hernández. "PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL". Ed. Tebar Flores</li> </ul>
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol. I Ed. CECSA</li> <li>- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.</li> </ul>
Recursos
<a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>

## 10. Sistema de Evaluación y Calificación

<p>Se valorarán los siguientes apartados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución y entrega de trabajos prácticos de problemas</li> <li>2. Trabajo en el laboratorio y entrega de informes de prácticas</li> <li>3. Examen final</li> </ol> <p>Será requisito indispensable para proceder a la evaluación final de la asignatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener como mínimo 4 puntos (sobre 10) en el examen final</li> <li>2. Asistir a las actividades prácticas de aula y de laboratorio</li> </ol> <p>La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación continua del trabajo realizado por el alumno durante las prácticas de aula. Con este fin, el profesor propondrá problemas y ejercicios que tendrán que ser resueltos y entregados, individual o colectivamente, por los alumnos. La calificación será entre 0 y 10 y supondrá el 20% de la nota final.</li> <li>- Evaluación del trabajo práctico realizado en el laboratorio. Para ello se tendrá en cuenta el modo de trabajar, la presentación de los datos, discusión de resultados y conclusiones de las experiencias (informes de prácticas). La calificación será entre 0 y 10 y supondrá el 15% de la nota final.</li> <li>- Examen final (convocatorias oficiales) con problemas y cuestiones teóricas de razonamiento. La calificación será entre 0 y 10 y supondrá el 65% de la nota final (45% problemas y 20% teoría).</li> </ul>
Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir a todas las actividades: clases teóricas y prácticas</li> <li>- Resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre con la finalidad de afianzar los conocimientos impartidos en las clases teóricas</li> <li>- Acudir a las tutorías asistenciales para resolver las diversas dudas que puedan surgir</li> <li>- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y adquirir una mayor destreza en la materia</li> <li>- Asistir a las sesiones de revisión individual de los exámenes</li> <li>- Trabajo tanto individual como en equipo</li> </ul>



Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[1], [T3], [T4]	Dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la materia: razonamiento de cuestiones y resolución de problemas	65% (45% problemas y 20% teoría)
Trabajos y Proyectos	[1], [5], [T3], [T4], [T9]	Entrega de problemas y de cuestiones propuestos. <u>Se valorará:</u> contenido científico, estructura, razonamiento utilizado, presentación, ...	20%
Informes memorias de prácticas	[1], [T3], [T4]	Entrega de informes de prácticas en el plazo establecido. <u>Se valorará:</u> - Utilización del lenguaje científico y gráfico - Resultados, discusión crítica e interpretación de los mismos -Análisis de las conclusiones alcanzadas - Orden y método en el laboratorio (trabajo individual y del grupo)	15%

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase a razón de 4 horas semanales en total (teoría y práctica). Las horas de teoría y las de prácticas de aula se impartirán en el aula que se asigne en la Facultad de Química. Las horas de prácticas específicas se impartirán en el laboratorio que se habilite para ello.

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre							
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Clases Prácticas Aula/Laboratorio	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Actividad 6
Semana 1:	Elementos de análisis vectorial	1h	3h				
Semana 2:	Cinemática de la partícula	1h	3h				
Semana 3:	Cinemática de la partícula	1h	3h				
Semana 4:	Dinámica de la partícula	2h	2h				
Semana 5:	Dinámica de la partícula	1h	3h				
Semana 6:	Dinámica de la partícula	1h	3h				
Semana 7:	Dinámica de un sistema de partículas	1h	3h				
Semana 8:	Dinámica de un sistema de partículas	1h	3h				
Semana 9:	Dinámica de un sistema de partículas	1h	3h				
Semana 10:	Dinámica de un sistema de partículas	1h	3h				
Semana 11:	Fenómenos ondulatorios	1h	3h				
Semana 12:	Fenómenos ondulatorios	1h	3h				
Semana 13:	Introducción a la Termodinámica	1h	3h				
Semana 14:	Introducción a la Termodinámica	1h	3h				
Semana 15:	Introducción a la Termodinámica	1h	3h				

**NOTA:** la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

### Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Informática</b>	<b>Código: 339411104</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: Ingenierías y Arquitecturas</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de Máster):</li> <li>- Departamento: Estadística, Investigación Operativa y Computación</li> <li>- Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Curso: 1º</li> <li>- Carácter: Formación Básica</li> <li>- Duración: Cuatrimestral</li> <li>- Créditos: 6 ECTS</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>
<p>Al ser una asignatura de primer curso primer cuatrimestre no se contemplan prerrequisitos específicos. Se considerarán por tanto, los propios del acceso al Título de Graduado en Ingeniería Química Industrial.</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

El departamento de Estadística, Investigación Operativa y Computación aún no ha designado al profesorado que impartirá la asignatura, por lo tanto no es posible rellenar este apartado en este momento.

<b>Coordinación / Profesor/a: Dionisio Pérez Brito (provisional)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Teoría y Práctica (GR01, GR02, GR03)</li> <li>- Departamento: Estadística I.O y Computación</li> <li>- Área de conocimiento: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial</li> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Despacho 90 de la cuarta planta del edificio de Física y Matemáticas</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Martes y Jueves de 9 a 12 (confirmar asistencia por email)</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922318181</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:dperez@ull.es">dperez@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Conocimientos básicos**

#### 5. Objetivos

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

La asignatura cubre la necesidad de conocimientos básicos en materias tecnológicas, permitiendo el aprendizaje de metodologías que les permitan adaptarse a nuevas situaciones. Esto les ayudará a resolver problemas nuevos a los que se enfrenten, en entornos multidisciplinares, y a tomar las decisiones adecuadas en cada momento.

##### 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 Ingeniería Química Industrial.

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

##### 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.

##### Competencias transversales

[O2]: Capacidad de organización y planificación del tiempo.

[O5]: Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

[O6]: Capacidad de resolución de problemas.

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

## 7. Contenidos de la asignatura

### Módulo I: El computador

- Profesor/a

Dionisio Pérez Brito

- 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/a

Dionisio Pérez Brito

- 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/a

Dionisio Pérez Brito

- 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/a

Dionisio Pérez Brito

- 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/a Dionisio Pérez Brito
- Temas (epígrafes) Tema 10 – Conceptos básicos de redes. Tema 11 – Aplicaciones a nivel de usuario.

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

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6	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	7		8
Realización de exámenes	4		4
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	4		3
Realización de trabajos prácticos		10	10
Estudio preparación clases teóricas		45	45
Estudio preparación clases prácticas		30	30
Preparación de exámenes		5	5
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

### 9. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica <sup>(3)</sup>
- Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005.
- J.L. Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9
- Rodríguez Jódar et. al, Fundamentos de informática para ingeniería industrial, Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla. Serie Manual Universitario. Num. 62, 2004, ISBN 84-472-0839-7.
- Francisco A. Martínez Gil. Introducción a la programación estructurada en C. ISBN: 978-84-370-5666-1. 2003.
Bibliografía Complementaria <sup>(4)</sup>
- F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas, Fundamentos de informática: en el marco del espacio europeo de enseñanza superior, McGraw-Hill, 2008, ISBN: 978-84-481-6747-9.
- Yale Pat and Sanjay Patel. Introduction to Computing Systems. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1980.

33

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

### 10. Sistema de Evaluación y Calificación

#### Recomendaciones

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

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[5] [T3] [T4] [R5] [O6]	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	80%
Pruebas de desarrollo	[T5] [T9] [R5] [O2] [O6] [O8]		
Informes memorias de prácticas	[5] [T3] [T4] [R5] [O2] [O5] [O6] [O8]	Aprobar el 75% de las prácticas que deban entregar	20%

### 11. Cronograma/Calendario de la asignatura

1º Cuatrimestre						
SEMANA	Temas	Clases Teóricas (2h)	Clases Prácticas (1h) (Grupo Grande)	Clases Prácticas: (1h) (Grupo pequeño)	Trabajo autónomo de prácticas	Material de preparación clases prácticas (**)
Semana 1:	TEMA 1	- Presentacion - Introducción a la Informática	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 docente	Curso de Realidad Aumentada para mejora de habilidades espaciales (Aprox 10h de duración)
Semana 2:	TEMA 2	Sistemas Operativos	Ejercicio de S.O.	Introducción a los S:O: (uso de los mas usales)	Ejercicios propuestos	Videos tutoriales de aprendizaje de Sistemas Operativos(aprox 5 h)
Semana 3:	TEMA 3	Algoritmos y programación	Ejercicio de algoritmos y programación	Introducción a los algoritmos y a la programación en C	Ejercicios propuestos Trabajo en grupo	Entornos de programación (Aprox 8h de duración)
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de programación	Ejercicio de datos, tipos ctes, vbles	Introducción al entorno de programación	Ejercicios propuestos	Material Multimedia (aprox 4h)



Semana 5:	TEMA 4	Elementos de programación	Ejercicios de expresiones y operaciones	Introducción al entorno de programación	Ejercicios propuestos Formación de grupos para el proyecto	Material Multimedia (aprox 4h)
Semana 6:	TEMA 5	Programación estructurada	Ejercicios de programación	Comienzo del trabajo en grupo	Formación de grupos para el proyecto	
Semana 7:	TEMA 5	Programación estructurada	Tutoría presencial de preparación para la evaluación	Proyecto	Coordinación del grupo	Tutoriales multimedia (aprox 3 h)
Semana 8:	TEMA 6	Programación Modular	<b>1ª Prueba de evaluación continua</b>	Proyecto	Trabajo en el proyecto	Tutoriales multimedia (aprox 3 h)
Semana 9:	TEMA 6	Programación Modular	Proyecto	Proyecto	Trabajo en el proyecto	
Semana 10:	TEMA 6	Programación Modular	Ejercicios de programación	Proyecto	Trabajo en el proyecto	
Semana 11:	TEMA 7	Introducción a los archivos	Ejercicios de archivos	Proyecto	Trabajo en el proyecto	
Semana 12:	TEMA 8	Introducción a las bases de datos Actividad en inglés	Seguimiento del proyecto	Proyecto	Trabajo en el proyecto Actividad en inglés	
Semana 13:	TEMA 9	Implementación de bases de datos	Seguimiento del proyecto	Proyecto	Trabajo en el proyecto Actividad en inglés	
Semana 14:	TEMA 10	Introducción a las redes	Tutoría presencial de preparación para la evaluación	Proyecto	Trabajo en el proyecto Actividad en inglés	
Semana 15:	TEMA 11	Aplicaciones a nivel de usuarios	<b>2ª Prueba de evaluación continua</b>	Proyecto	Trabajo en el proyecto	

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativa, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

### Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura:</b> Física II	<b>Código:</b> 339411201
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</li> <li>- Titulación: Grado</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura</li> <li>- Intensificación (sólo en caso de los Máster):</li> <li>- Departamento: Física Fundamental, Experimental, Electrónica y Sistemas</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Curso: Primero</li> <li>- Carácter: Formación básica</li> <li>- Duración: Cuatrimestral</li> <li>- Créditos: 6.0 ECTS</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>
<p>Los especificados para el acceso a esta titulación de grado. Es recomendable que el alumnado haya cursado las asignaturas de Física del Bachillerato y haber cursado Física I en el primer cuatrimestre.</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a:</b> Dr. Ulises R. Rodríguez Mendoza
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: GR01, GR02, GR3</li> <li>- Departamento: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas</li> <li>- Área de conocimiento: Física Aplicada</li> <li>- Centro: Facultad de Física</li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Edificio Calabaza. Planta 0, despacho S-4.</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: Lunes y Miércoles 10:00 a 12:30, Martes 15:30 a 16:30.</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922318321</li> <li>- Correo electrónico: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://webpages.ull.es/users/urquez/">http://webpages.ull.es/users/urquez/</a> y <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

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

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Esta asignatura se sitúa en el segundo cuatrimestre del primer curso y es la continuación de la asignatura Física I que se imparte en el primer cuatrimestre. La asignatura pertenece al Módulo de Formación Básica y junto con la Física I tiene como objeto dotar a los futuros Graduados/as en Ingeniería Química Industrial de una formación básica en Física. La materia a la que nos referimos, por pertenecer al primer curso, desempeña un papel en el bloque formativo en el que además de iniciar, consolidar y homogeneizar el nivel de Física con el que los alumnos ingresan en la Universidad, les dota de las herramientas físicas básicas para materias que cursarán posteriormente

- Perfil Profesional: Asignatura básica para la formación del Ingeniero Químico 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 básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los 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.

#### 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 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.

**7. Contenidos de la asignatura**

**Módulo I**

- Profesor/a: Dr. Ulises R. Rodríguez Mendoza.

- 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. Asociación de impedancias. Potencia y factor de potencia.

**TEMA VI: ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

- VI.1 Circuitos de corriente continua: Medida de resistencias. Identificación de resistencias y comprobación con el polímetro. Medidas de tensiones e intensidades de corriente continua.
- VI.2 Medidas básicas con el osciloscopio: Medida de la tensión, de la frecuencia y ángulos de fase en c.a.

**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: 150		
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
Prácticas de campo (externa)	0	0	0
Realización de seminarios	3	4	7
Realización de talleres o trabajos grupales	0	4	4
Realización de exámenes	3	0	3
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2	3	5
Estudio preparación clases teóricas	0	10	10
Estudio preparación clases prácticas	0	14	14
Preparación de exámenes	0	22	22
HORAS TOTALES	60	90	150

## 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.

## 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	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas			
Pruebas de respuesta corta	Todas	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	Todas	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones planteadas:	65 % Problemas 20% Teoría
Informes memorias de prácticas	Todas	Se valorará la discusión crítica de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas	15%

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

2 <sup>º</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 MAGNÉTICO	2h	2h		
Semana 10:	CAMPO MAGNÉTICO	2h	2h		
Semana 11:	CAMPO MAGNÉTICO	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

**NOTA:** la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30



## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

## Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	<b>Código: 339411202</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial (ETSICI)</li> <li>- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial</li> <li>- Plan de Estudios: Grado en Ingeniería Química Industrial</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

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

<b>Coordinación / Profesor/a: Antonio Sedeño Noda</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: Segunda planta de la Escuela de Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII)</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(*)</sup>: Miércoles, Jueves y Viernes de 10:00 a 12:00.</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): +34 922 84 50 54</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:asedeno@ull.es">asedeno@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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**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
- Teléfono (despacho/tutoría): +34 922845045
- 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 y colisiones con otras asignaturas de las que son responsables los anteriores profesores.**

#### 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 ingeniería 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.

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

[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.
[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>Antonio Sedeño Noda/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 y de laboratorio. Contenidos adicionales de consulta 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 al 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. <i>La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a></i>	
Identificador del documento: 1732917	Código de verificación: xA62IRfP
Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 24/01/2019 10:36:45
Santiago Torres Álvarez UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	24/01/2019 10:39:30

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 Ramirez \(2003\)](#)

[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 <sup>(5)</sup>	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: Lunes de 10:30 a 11:30 problemas; Martes de 8:30 a 10:30 clases magistrales; Prácticas de laboratorio los lunes: GR1 de 12:00 a 13:00, GR2 de 13:00 a 14:00 y GR3 de 16:30 a 17:30.

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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

## Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura: Cálculo</b>	<b>Código: 339411203</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 Química Industrial</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</b></li> </ul>	

### 2. Prerrequisitos para cursar la asignatura

<b>Esenciales / Recomendables:</b>
<b>Ninguno / Haber cursado con aprovechamiento la asignatura Fundamentos Matemáticos</b>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a: Márquez Rodríguez, Inés</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: Completo (teoría + problemas de aulas); GR1 y GR3 (problemas en el aula de informática)</li> <li>- Departamento: Análisis Matemático</li> <li>- Área de conocimiento: Matemática aplicada</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): 922318206</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:imarquez@ull.es">imarquez@ull.es</a></li> <li>- Dirección web 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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30



**Profesor/a: José Ángel Dorta Díaz**

- Grupo: GR3 (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): 922318200
- Correo electrónico: [jadorta@ull.es](mailto:jadorta@ull.es)
- Dirección web docente: <http://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, 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**

- **Adquirir 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 química 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.

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

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**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.

**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

- Temas (epígrafes)

7. INTEGRALES CURVILÍNEAS Y DE SUPERFICIE. TEOREMAS DEL CÁLCULO VECTORIAL.
8. PROGRAMACIÓN EN MATLAB Y MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ECUACIONES NO LINEALES.
9. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. ECUACIONES EN DIFERENCIAS.
11. TRANSFORMADAS INTEGRALES DE LAPLACE Y DE FOURIER. SERIES DE FOURIER.
12. 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: 6	Horas: 150		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	VOLUMEN DE TRABAJO		
	PRESENCIALIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO del alumnado	HORAS TOTALES
Clase magistral	27		27
Asistencia clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas simuladas)	30		30
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
<b>Módulo I:</b> <b>Marsden; J. E. and Tromba, A. J.; Cálculo Vectorial; Ed. Addison-Wesley 1991</b> <b>Spiegel, M. R.; Transformadas de Laplace; Ed. McGraw-Hill 1991</b> <b>Faires, J. D. and Burden, R.; Métodos Numéricos; Ed. Thomson 2004</b>
Bibliografía Complementaria
<b>Módulo I:</b> <b>Hsu, H. P.; Análisis de Fourier; Ed. Addison-Wesley 1987</b> <b>Piskunov, N.; Cálculo diferencial e integral II; Ed. Mir 1980</b> <b>Atkinson K. E., An Introduction to Numerical Analysis. 1989 (2ª edición). Ed. John Wiley.</b>
Recursos
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 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	2 horas	2 horas		
Semana 2:	Tema 1	2 horas	2 horas		
Semana 3:	Tema 1	2 horas	1 hora	1 hora	
Semana 4:	Tema 2	2 horas	2 horas		
Semana 5:	Tema 2	2 horas	2 horas		
Semana 6:	Tema 3	2 horas	1 horas	1 hora	
Semana 7:	Tema 3	2 horas	2 horas		
Semana 8:	Tema 4	2 horas	2 horas		
Semana 9:	Tema 4	2 horas	1 hora	1 hora	
Semana 10:	Tema 5	2 horas	2 horas		
Semana 11:	Tema 5	2 horas	2 hora		
Semana 12:	Tema 5	2 horas	1 horas	1 hora	
Semana 13:	Tema 6	2 horas	2 horas		
Semana 14:	Tema 6	2 horas	2 horas		
Semana 15:	Tema 6	2 horas	1 hora	1 hora	
Semanas 16 a18:					3 horas

#### OBSERVACIONES:

- La tabla anterior es meramente orientativa.
- Aunque la suma de horas presenciales da como resultado 63 no se han tenido en cuenta los días festivos con lo que en realidad las horas presenciales del alumno no llegan a las 60.

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

## Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura:</b> Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	<b>Código:</b> 339411204
<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 Química Industrial</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>Expresión Gráfica en Arquitectura e Ingeniería</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en Ingeniería</b></li> <li>- Curso: <b>1º</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Cuatrimestral</b></li> <li>- Créditos: <b>6</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>Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato</p>

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Coordinación / Profesor/a:</b> Rosa E. Navarro Trujillo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Teoría / Práctica</b></li> <li>- Grupos Prácticas (GR1)(GR2)</li> <li>- Departamento: <b>Expresión Gráfica en Arquitectura en Arquitectura e Ingeniería</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en Ingeniería</b></li> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Despachos de la planta baja de la Facultad de Química</b></li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Lunes de 11:30 a 13:30 y martes de 9:30 a 13:30</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922 316502 ext 6544</b></li> <li>- Correo electrónico: <b>rnavtru@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>
<b>Profesor/a:</b> Montserrat Acosta González
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Práctica (GR3)</b></li> <li>- Departamento: <b>Expresión Gráfica en Arquitectura en Arquitectura e Ingeniería</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en Ingeniería</b></li> <li>- Centro: <b>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial</b></li> <li>- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Despachos de la planta baja de la Facultad de Química</b></li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: <b>Martes y Miércoles de 14:15h a 16:30h ,Lunes y jueves de 14:15h a 15:00h</b></li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): <b>922 316502 ext 6210</b></li> <li>- Correo electrónico: <b>mmacosta@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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **FORMACION BASICA**

- Perfil Profesional: La Expresión Gráfica es un lenguaje técnico propio e imprescindible para todas las Ingenierías, es el lenguaje que permite la transmisión de datos, conocimientos e ideas al tiempo que simplifica el estudio de problemas planteados y agiliza sus soluciones al ser entendido por cualquier profesional ingenieril con independencia de la rama de ingeniería (y arquitectura) en la que estos profesionales se muevan, no dependiendo en absoluto del idioma del técnico/a que transmite la información ni del técnico/a que la recibe. Es por lo tanto necesario e imprescindible el conocimiento tanto de sus conceptos como su correcta utilización para el ejercicio profesional del Ingeniero/a.

#### 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

- Preparar al alumno para la toma de decisiones profesionales mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Preparar al alumno para reflejar de forma correcta decisiones profesionales, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Conocer y utilizar el lenguaje gráfico como medio de comunicación interdisciplinar.
- Capacitación y dominio del lenguaje gráfico que permita al alumno realizar e interpretar las representaciones gráficas necesarias para su actividad profesional.
- Conocer las diferentes técnicas de aplicación del lenguaje gráfico

#### 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.

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

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

[O10]. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

##### 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.

**7. Contenidos de la asignatura**

Módulo I
<p>- Profesor/a: <b>Rosa E. Navarro Trujillo</b></p> <p>- Temas (epígrafes):</p> <p><b>TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA</b></p> <p><b>TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DAO</b></p> <p><b>TEMA 3. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL:</b> 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.</p> <p><b>TEMA 4. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA:</b> 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.</p> <p><b>TEMA 5. ACOTACIÓN NORMALIZADA:</b> 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).</p> <p><b>TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.</b></p> <p><b>TEMA 7. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS:</b> 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.</p> <p><b>TEMA 8. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO</b></p> <p><b>TEMA 9. GEOMETRÍA</b></p> <p><b>TEMA 10. CONJUNTOS Y DESPIECES:</b> Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.</p> <p><b>TEMA 11. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.</b></p> <p><b>TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.</b></p> <p><b>TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA</b></p>
Actividades a desarrollar en inglés
<p>Lectura y resumen de un artículo en inglés relacionado con un tema de la asignatura.</p>



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

La metodología docente de la asignatura en el aula consistirá en:

- *Clases teóricas*: Clases magistrales con apoyo de diversos recursos didácticos (Transparencias, videoprojector, pizarra...) donde se explican los aspectos básicos del temario. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema correspondiente y se posibilita la discusión de dicho tema, así como de las partes del mismo 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 trabajará con dos tipos de prácticas:
- o *En el aula*. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel
  - o *En el laboratorio*. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en el uso de programas CAD, y en las que el alumno aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones gráficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor (Enseñanza Guiada).

En lo que se refiere al trabajo autónomo:

Los alumnos deberán responder, en el *Aula Virtual*, a un cuestionario sobre los contenidos que se vayan explicando. Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y trabajos prácticos así como para entregar todo el material que se elabore durante el desarrollo de lo anterior.

Metodología y Volumen de trabajo			
Créditos: 6	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)	35		
Prácticas de campo (externa)			
Realización de seminarios			
Realización de talleres o trabajos grupales			
Realización de exámenes	5		
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	5		
Realización de trabajos teóricos			
Realización de trabajos prácticos		30	
Realización de actividades complementarias			
Estudio preparación clases teóricas			
Estudio preparación clases prácticas		45	
Preparación de exámenes		15	
[Otra (especificar)]			
[Otra (especificar)]			
<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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Jesús Félez; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996.
- AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X
- Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA.
- Auria, Ibáñez, Ubieto "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2000
- Rodríguez de Abajo, F.J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados" Marfil. Alcoy (Alicante).

### Bibliografía Complementaria

- Javier Suárez Quirós et al. "Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor" Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
- Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
- Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
- Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6
- D. Escudero "Fundamentos de Informática Gráfica" Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8
- Feliz Sanz, Julio Blanco, "CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador"
- **Prácticas de dibujo técnico.**
  - Nº 1 *Croquización.*
  - (Diversos autores) Nº 2 *Cortes, secciones y roturas.*
  - Ed. Donostiarra. Nº 3 *Acotación.*
  - Nº 4 *Perspectiva Axonométrica y Caballera*
  - Nº 11 *Sistema de Planos Acotados.*
- **Prácticas de dibujo eléctrico.**
  - Nº 1-E *Electrificación de edificios para Viviendas.*
  - J.L. Valentín Ed. Donostiarra. Nº 9-E *Instalaciones eléctricas para locales.*

### 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 criterio

- Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (20%)
- Realización de proyecto (20%)
- 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
<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>- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.</li> <li>- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.</li> <li>- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.</li> <li>- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.</li> <li>- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.</li> </ul>

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	Todas	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	<b>40%</b>
Pruebas de respuesta corta	[4]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	<b>20%</b>
Pruebas de desarrollo			
Trabajos y Proyectos	Todas	-Entrega de prácticas y trabajos. *En cada caso se analizará según corresponda: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad -Ortografía y presentación	<b>40%</b>
Informes memorias de prácticas			
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas			
Escalas de actitudes			
Técnicas de observación			
Portafolios			
[Otra (especificar)]			
[Otra (especificar)]			

(5) Las filas de este apartado, podrá ser eliminadas sólo en el caso en que el profesorado estime que no procede o no realiza estas acciones.

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**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 (formatos, 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)
Semana 4:	T4. Representación Normalizada.	Vistas	Errores de Normalización Ejercicio de vistas	Ejercicio de Autocad: escalas Ejercicios de vistas	Ejercicios complement. de vistas. (3h)	Material Multimé dia de vistas ( Aprox 4h)
Semana 5:	T4. Representación Normalizada.	Cortes y secciones	Ejercicio de tipos de cortes croquizado	Ejercicios de Cortes	Ejercicios complement. (3h).	Material Multimé dia de cortes (Aprox 4h)
Semana 6:	T5. Acotación Normalizada	Acotación	Ejercicio de acotación en papel a mano alzada	Ejercicios de acotación	Ejercicios complement. (2h)	
Semana 7	T6. Sistemas de representación. Perspectivas	Sistemas de representación	Ejercicios de medición en perspectivas	Ejercicios de perspectivas	Ejercicios complementa (2h)	
Semana 8	T7. Geometría	Geometría	Explicación del trabajo en grupo	<b>1ª Prueba de evaluación continua (2.5h)</b>		
Semana 9:	T8. Esquemas y diagramas	Esquemas y simbología en ingeniería	Ejercicios de irrepresentación 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 <i>Tutoría presencial (1h)</i>	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	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		Tutoría presencial de preparación para la evaluación (2h)	Prueba de evaluación continua 2 (2.5h)		

\* La distribución de los temas por semana es orientativa

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

**Horario y aulas de la asignatura:**

Teoría

Jueves de 8:30 a 9:30 Facultad de Química (Aula a especificar)

Prácticas en aula:

Miércoles de 9:30 a 10:30 Facultad de Química (Aula a especificar)

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

Grupo 1: Viernes 11:00 a 13:00

Grupo 2: Viernes 13:00 a 15:00

Grupo 3: Jueves 15:30 a 17:30

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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

## Guía Docente

# Grado en Ingeniería Química Industrial

### Arquitectura e Ingeniería

**Centro:**

**Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Civil e Industrial**

**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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

<b>Asignatura:</b> ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	<b>Código:</b> 339411205
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL.</li> <li>- Titulación: GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: ARQUITECTURA E 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 CUATRIMESTRE</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: ESPAÑOL E INGLÉS (0,3/04 ECTS)</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:</b> TEODORO RAVELO MESA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: GRUPO TEÓRICO Y GR1/ GR2 PRÁCTICOS</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<sup>(1)</sup>: DESPACHO EN EL NIVEL 2 DE LA FACULTAD DE ECONOMICAS Y EMPRESARIALES (CAMPUS DE GUAJARA)</li> <li>- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: LUNES DE 8,30 A 12,30 HORAS Y MARTES DE 8,30 A 1030 HORAS</li> <li>- Teléfono (despacho/tutoría): 922 317055</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:travelo@ull.es">travelo@ull.es</a></li> <li>- Dirección web docente: <a href="http://webpages.ull.es/users/travelo">http://webpages.ull.es/users/travelo</a></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <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: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

#### 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

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de expresión oral y escrita.
- Capacidad para trabajar en equipo y de forma autónoma.
- Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- 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 Química Industrial.
- Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
- Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Competencias específicas del Título desarrolladas en la asignatura

- 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.
- Conocimiento adecuado y capacidad para tomar decisiones en las distintas áreas funcionales de la empresa y las estrategias predominantes en cada una de ellas, tanto en lo que se refiere a las decisiones de inversión, financiación y equilibrio financiero, como a las decisiones comerciales y a la investigación de mercados y, sobre todo, las decisiones del sistema de producción y de operaciones en lo que se refiere a las estrategias de producto, de proceso, de localización, de capacidad, de layout, de costes, de recursos humanos, de calidad, de tecnología e innovación, de control temporal de proyectos, de logística de aprovisionamiento y de gestión de stock.
- Capacidades y conocimientos aplicados a la organización y gestión de proyectos empresariales y su viabilidad económico/financiera, análisis multicriterio de las diferentes alternativas de inversión, estimación de costes, control temporal y plazos de ejecución.

## 7. Contenidos de la asignatura

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

- Profesor: TEODORO RAVELO MESA
- **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.

67

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

- Profesor/a

**- 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**

En la elaboración, presentación y discusión de los distintos seminarios y trabajos tutorizados en grupo, que el profesor propondrá en relación con las competencias a desarrollar en esta asignatura, al menos una parte significativa de la bibliografía y de los artículos monográficos utilizados, se desarrollará en inglés.

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

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- *Clases teóricas (2 horas semanales)*, donde se expondrán de manera esquemática los conceptos teóricos fundamentales de cada uno de los epígrafes contenidos en el temario de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles en el aula de clase. Todos los esquemas, resúmenes teóricos y cualquier otro material que se utilice en la presentación de los temas, estará a disposición de los alumnos en el *Aula Virtual*.
- *Clases prácticas(2 horas semanales)*, de especial relevancia debido al carácter eminentemente empírico de esta asignatura, en la que desarrollaremos dos categorías diferenciadas de prácticas:
  - En el aula (hasta la 2ª semana de abril)*. Se realizarán clases prácticas sobre los contenidos teóricos explicados, con el planteamiento y resolución de casos prácticos y problemas que adiestren al alumno en la aplicación de las distintas técnicas y métodos operativos para la toma de decisiones en la empresa y que le permitan desarrollar las habilidades directivas básicas.
  - En el aula (a partir de la segunda semana de abril). Seminario o discusión en grupo, con la participación activa del alumno en la exposición, defensa y posterior debate, de los trabajos tutorizados en grupo, propuestos por el profesor sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales que se pueden adoptar en el campo empresarial.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el *Aula Virtual*, para poder acogerse al sistema de evaluación continua. A través del *Aula Virtual* el alumno podrá disponer de todos los recursos necesarios para el desarrollo de esta asignatura, es decir, apuntes, repertorio de seminarios propuestos y fechas de presentación, bibliografía por temas, enlaces de interés por temas, software y cualquier otro material utilizado.

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)	14		14
Prácticas de campo (externa)			
Realización de seminarios	14		14
Realización de talleres o trabajos grupales			
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa (presenciales y virtuales)	2		2
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>

## 9. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [AGUIRRE, A. Y OTROS \(1992\): "Fundamentos de Economía de la Empresa". Editorial Pirámide, Madrid.](#)
- [BUENO, E., CRUZ, I. Y DURAN, J.J. \(1990\): "Economía de la Empresa: Análisis de las decisiones empresariales". Editorial Pirámide, Madrid.](#)
- [CLAVER, E. Y OTROS \(1994\): "Manual de Administración de Empresas". Editorial Civitas.](#)
- [FERNANDEZ SANCHEZ, E Y OTROS \(2008\): "Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales". Editorial Paraninfo, Madrid.](#)
- [IBORRA, M. Y OTROS \(2007\): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas". Editorial Thomson, Madrid.](#)

### Bibliografía Complementaria

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

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

**10. Sistema de Evaluación y Calificación**

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 <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas			
Pruebas de respuesta corta			
Pruebas de desarrollo	(R3) (3) (T8) (T4)(T9)	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	50%
Trabajos y Proyectos	(R3) (3) (T8) (T4)(T9)	Elaboración, exposición oral y discusión en grupo de trabajos y proyectos empresariales sobre las estrategias funcionales propuestas.	40%
Informes memorias de prácticas			
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	(R3) (3) (T8) (T4)(T9)	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	10%

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

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

2 <sup>er</sup> Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Clases Teóricas (2 h)	Clases Prácticas GR y GR2 ( 2 h)	Trabajo autónomo de prácticas	Material complementario de prácticas
Semana 1:	1	Presentación:La Empresa como elemento del Sistema Económico	Acceso al aula virtual y formación de los grupos de prácticas	Inscribirse en el aula virtual, editando los datos del perfil y colocando foto	
Semana 2:	2	Fundamentos de empresa: Concepto, objetivos y clasificación.	Propuesta de seminarios prácticos: Contenidos de partida, bibliografía específica y fechas de presentación	Descargarse repertorio de trabajos y documentación de partida.	
Semana 3:	3	La empresa como sistema y subsistemas funcionales	Elección de los miembros de los equipos y asignación del tema elegido en 1ª o 2ª opción	Documentación sobre el tema elegido y recopilación bibliográfica	
Semana 4:	4	Introducción al sistema de decisión empresarial y el desarrollo del pensamiento organizativo	Ejercicios prácticos sobre el proceso de toma de decisiones en distinto ambientes, así como la proyección de un video sobre el desarrollo del pensamiento organizativo	Visitar enlaces de interés en internet relacionados con la evolución histórica del pensamiento organizativo	Videos y descargas de internet
Semana 5.:	5	La función de Dirección y Gestión y el proceso de Planificación estratégica en la empresa	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	
Semana 6:	5	La función de Dirección y Gestión y el proceso de Planificación estratégica en la empresa	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	
Semana 7:	6	La función financiera: Las fuentes de financiación interna y externa	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de los recursos financieros de la empresa.  -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 1	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a: -la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA
Semana 8.:	6	La función financiera: La selección de activos y los criterios de selección de inversiones	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de activos y viabilidad de proyectos de inversión.  -Seminario/ discusión en grupo Trabajo nº 2	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a: -la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 9.:	6	La función financiera: Registro de la información y análisis del equilibrio económico-financiero. Planificación y gestión presupuetaria	-Ejercicios y problemas sobre análisis del equilibrio económico-financiero y de gestión presupuetaria. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 3	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA
Semana 10.:	7	La función de producción y operaciones: Concepto, elementos y objetivos	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 4	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA
Semana 11.:	7	La función de producción y operaciones: Los sistemas de producción y su evolución	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 5	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA
Semana 12.:	8	El plan de producción empresarial y su diseño: Principales decisiones estratégicas	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 6	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA
Semana 13.:	8	El plan de producción empresarial y su diseño: Principales decisiones tácticas y operativas	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 7	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC  -la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA  -la programación temporal de proyectos tipo PERT o CPM
Semana 14.:	9	La función comercial y de Marketing: Concepto y evolución. Los estudios de mercado	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 8	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC
Semana 15.:	9	La función comercial y de Marketing: Estrategias comerciales de producto, precio, distribución y comunicación	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 9	Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	Software de aplicación a la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC

NOTA.- La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporización.

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

Identificador del documento: 1732917

Código de verificación: xA62IRfP

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:45

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30