

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	30013086	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería Electrónica Industrial y Automática		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Cartagena			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ LUIS MUÑOZ LOZANO	Vicerrector de Ordenación Académica y Calidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ALEJANDRO BENEDICTO DIAZ MORCILLO	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
PATRICIO FRANCO CHUMILLAS	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Pza. del cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa	30202	Cartagena	[REDACTED]
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
[REDACTED]	Murcia	[REDACTED]	



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Murcia, AM 30 de noviembre de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Electrónica y automática		
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero Técnico Industrial		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009			
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Cartagena				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
064	Universidad Politécnica de Cartagena			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	138	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
30013086	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

#### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN



120	120	120
<b>CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
120	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.5	72.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	30.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5">https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
G3 - 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.
G4 - 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.
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
T2 - Trabajar en equipo
T3 - Aprender de forma autónoma
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
E1 - 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.



E2 - 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.
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
E5 - 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.
E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
E24 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
E19 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.
E20 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
E22 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
E23 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
E25 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
E26 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
E27 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
E28 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
E30 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.
E31 - Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### 4.2.1. Requisitos de acceso.



Las condiciones para el acceso al título quedan reguladas en el REAL DECRETO 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

No se establecen condiciones o pruebas de acceso especiales por lo que podrán acceder al título, en las condiciones que en cada caso de determinen, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.
- Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

Las pruebas para acceder por esta vía están reguladas en el reglamento de las pruebas de acceso a la Universidad Politécnica de Cartagena de los mayores de 40 años, mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional. Las pruebas de acceso se estructuran en dos fases: la fase de valoración de la experiencia y la fase de entrevista personal.

Fase de valoración de la experiencia laboral y profesional. Se realizará teniendo en cuenta los siguientes referentes para cada experiencia laboral o profesional acreditada:

- a) Afinidad de la experiencia laboral o profesional con la titulación de Grado solicitada. En el ANEXO I de esta normativa se especifica la relación de puestos de trabajo que se consideran afines a cada Grado.
- b) Nivel de competencia, según se establece en el Anexo II, en función de los grupos de cotización.
- c) Tiempo de experiencia laboral y profesional.

Se valorará además la acreditación del conocimiento de idiomas mediante certificados oficiales admitidos por la Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior (ACLES).

Fase de entrevista persona. El tribunal valorará y apreciará la madurez e idoneidad de cada candidato/a para seguir con éxito la enseñanza universitaria oficial de Grado solicitada.

- Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

#### 4.2.2 Procedimientos de admisión y criterios de valoración.

El órgano responsable de la admisión es el Consejo de Gobierno de la Universidad. A continuación se detallan los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas de estudios universitarios de Grado en las Universidades Públicas del Distrito Único Universitario de la Región de Murcia (Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena), para el curso 2015/2016.

##### a) Procedimiento de admisión de estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

Según lo establecido en la disposición transitoria única del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, se utilizará como criterio de valoración la superación de las materias de la prueba de acceso a la universidad y la calificación obtenida en las mismas, con las ponderaciones que se establezcan, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

##### b) Procedimiento de admisión de estudiantes procedentes de otros sistemas educativos regulados en el capítulo III del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

Para los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, incluidos los que estén en posesión de títulos de Bachillerato Europeo, de Diploma de Bachillerato Internacional y el resto de estudiantes a los que es de aplicación la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, se utilizará como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la credencial para el acceso a la universidad española expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de acuerdo con los requisitos establecidos en la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, por la que se establece el procedimiento para el acceso a la Universidad española por parte de los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

Los estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologables al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades, deberán acreditar la homologación del título de bachiller y la superación de la Fase General de la prueba de acceso a los estudios



universitarios, regulada en el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre. Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

Los estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, o que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de homologación; deberán justificar la superación de la Fase General de la prueba de acceso a los estudios universitarios, regulada en el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre. Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

**c) Procedimiento de admisión de estudiantes en posesión de títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español o equivalente.**

Los estudiantes que estén en posesión de estos títulos podrán mejorar su nota de admisión concurriendo a la fase específica de la prueba de acceso a los estudios universitarios oficiales de grado regulada en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. Los temarios sobre los que versarán los ejercicios de la prueba serán los establecidos para el currículo de las materias de modalidad de segundo de Bachillerato regulado en el Decreto n.º 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM de 10 de septiembre).

El criterio de valoración utilizado será la nota media del expediente académico del título de Técnico Superior y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica con las ponderaciones que se establezcan, así como la adscripción a ramas de conocimiento, según lo establecido en el Capítulo IV del Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre.

**d) Procedimiento de admisión de estudiantes con titulaciones oficiales de Grado, Máster o titulaciones correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.**

Para los estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o títulos universitarios correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente, se utilizará como criterio de valoración la nota media indicada en los apartados e) y f) del artículo 55 del Real Decreto 1892/2008 o criterio análogo, en su caso.

**e) Procedimiento de admisión de estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.**

Los estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del sistema educativo español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, incluyendo a los estudiantes con el Curso de Orientación Universitaria (COU), deberán acreditar la superación de la prueba de acceso a estudios universitarios o de alguno de los requisitos de acceso del sistema educativo correspondiente.

Estos estudiantes podrán mejorar su nota de admisión presentándose a la fase específica de la prueba de acceso. En este caso su nota de admisión será la establecida en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

**f) Procedimiento de admisión para mayores de 25 años, mayores de 45 años y mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.**

Para los estudiantes con las pruebas de acceso para Mayores de veinticinco años o de cuarenta y cinco años y aquéllos que acrediten la experiencia profesional o laboral en relación con una enseñanza para mayores de 40 años, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en el RD 412/2014.

**Criterios específicos para la adjudicación de plazas por las Universidades públicas de la Región de Murcia. Establecimiento del orden de prelación y criterios de valoración para la adjudicación.**

El orden de prelación para la adjudicación de plazas será el indicado en el artículo 54 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas. Los criterios de valoración para la adjudicación serán los señalados en el artículo 55 de la misma norma.

**Cupos de reserva.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 23 del Real Decreto 412/2014, para el proceso de admisión en el Distrito Único Universitario de la Región de Murcia, para el curso 2015/2016, los cupos de reserva para diferentes colectivos serán los siguientes:

- Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente: 2 por 100.
- Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento: 3 por 100 y se reservará adicionalmente el 5 por 100 de las plazas disponibles para los solicitantes de la titulación de Grado en Fisioterapia y el 22 por 100 para la titulación de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Plazas reservadas a mayores de 25 años: 3 por 100.
- Plazas reservadas a mayores de 40 y 45 años: Se reserva en su conjunto un 2 por 100 (1% mayores de 40 años y 1% mayores de 45 años, siendo en caso de no cubrirse, acumulables entre sí).

Las plazas reservadas a estudiantes discapacitados están determinadas por el artículo 26 del RD. 412 /2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias de grado en un 5% de las plazas disponibles.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria, sobre la normativa, planes de estudio, cursos, etc. de la UPCT, ofreciendo a su vez información sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.



- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas de trabajo, estudios en el extranjero, etc.

Otras funciones son:

- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet

- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2. La Secretaría de Gestión Académica de la ETSII ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: Orientación sobre reconocimiento de créditos / convalidaciones, solicitudes de beca, etc.

3. La ETSII tiene implantado un programa de Profesores-Tutores cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En cualquier caso este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas, y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el punto de vista humano y del aprendizaje. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:

- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.

- Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.

- Potenciar la utilización de las tutorías académicas, mediante el acercamiento a los docentes gracias a la relación humana previa con su profesor-tutor.

- Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en el Centro (presentación de estadísticas de asignaturas, información sobre intensificaciones, salidas profesionales o becas de movilidad)

- Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales)

- Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo, en particular en lo que se refiere a libre configuración, especialidades, cursos y actividades académicas.

- Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.

El primer día del curso académico se recibe a los estudiantes de primero en una Jornada de Bienvenida donde el equipo de dirección les explica las principales características y servicios del centro, así como asociaciones y equipos de competición integrados por estudiantes y coordinados por profesores. Igualmente, la Delegación de Alumnos presenta las actividades que desarrolla en el centro y anima a los nuevos estudiantes a participar de las mismas.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	34,5

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

#### Normativa:

Las normas referidas a la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Grado de la UPCT vienen recogidas en el *«Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado de la Universidad Politécnica de Cartagena»*. A continuación se recoge el contenido de aquellas partes del articulado que afectan a este caso, exceptuando los aspectos relacionados con el procedimiento para solicitarlo y las anotaciones en el expediente.

#### CAPITULO I: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El objeto de esta normativa es regular los criterios y procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Enseñanzas de Grado de la Universidad Politécnica de Cartagena.



## Artículo 2. Definiciones.

- 2.1. Se denomina titulación de origen aquella en la que se han cursado los créditos objeto de reconocimiento o transferencia.
- 2.2. Se denomina titulación destino aquella para la que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos.
- 2.3. Se empleará genéricamente el término crédito para hacer referencia a la unidad de carga lectiva de una materia y/o asignatura, independientemente de si se trata de créditos LRU correspondientes a planes de estudio de la anterior ordenación, o ECTS correspondientes a las actuales enseñanzas de Grado.
- 2.4. Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad Politécnica de Cartagena de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, así como a los atribuidos a la experiencia laboral y profesional acreditada.
- 2.5. Se entenderá por transferencia la consignación en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursados con anterioridad a la obtención del título oficial.

## Artículo 3. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado.

La unidad básica para el reconocimiento de créditos es la asignatura. En el caso de materias constituidas por dos o más asignaturas, se considerará que el estudiante sólo ha superado la materia si ha superado todas las asignaturas que la constituyen. Igualmente, un módulo se habrá superado cuando se hayan superado todas las materias en las que se divide. Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante, no pudiéndose realizar reconocimiento parcial de una asignatura.

### 3.1 Reconocimiento de créditos entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales de Grado.

3.1.1 Siempre que el estudiante haya superado la totalidad de los créditos correspondientes a las materias del módulo de formación básica de su titulación de origen, y ésta sea de la misma rama de conocimiento que la titulación de destino, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos de estas materias. El número total de créditos de formación básica a reconocer dependerá de la adecuación entre las competencias y conocimientos de ambas titulaciones.

3.1.2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la misma rama de conocimiento de la titulación destino.

3.1.3. Para las profesiones reguladas asociadas a las distintas Ingenierías Técnicas, el anexo 1 recoge las competencias del módulo de formación básica de las correspondientes órdenes ministeriales. En estos casos serán objeto de reconocimiento los créditos de todas las materias de formación básica superadas que correspondan a competencias que aparezcan tanto en la titulación de origen como en la de destino.

3.1.4. Si el estudiante sólo ha superado una parte de los 60 créditos correspondientes a las materias de formación básica de su titulación de origen, y ésta es de la misma rama de conocimiento que la titulación de destino, se registrarán por las siguientes consideraciones: -

Aquellas materias de formación básica que el estudiante haya superado en su totalidad y que aparezcan también en la titulación de destino serán objeto de reconocimiento, siempre que la carga lectiva de ambas coincida al menos en un 75%. En el caso de las profesiones reguladas que aparecen en el Anexo 1 se entiende que la materia es la misma si coincide la competencia correspondiente.

Si la materia no ha sido superada en su totalidad, podrán ser objeto de reconocimiento algunas de las asignaturas que la constituyen. En ese caso, se tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas de origen y a las de destino.

El número total de créditos a reconocer en este caso dependerá de la naturaleza y de la carga lectiva de las asignaturas superadas en origen.

3.1.5 El resto de los créditos serán reconocidos, si es posible, por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

### 3.2 Reconocimiento de créditos entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial de Grado.

3.2.1 En el caso de una materia de formación básica superada íntegramente en la titulación de origen serán objeto de reconocimiento todas las asignaturas de la titulación de destino que formen parte de dicha materia. Res-



pecto a los títulos que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas, a efectos del reconocimiento de los créditos de materias de formación básica se entenderá que dos planes de estudio conducen al mismo título oficial si corresponden a un mismo ámbito profesional, independientemente de su especialidad o de su denominación, es decir si están regulados por la misma Orden Ministerial.

3.2.2 En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

3.2.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación destino o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado a partir de estudios previos en las anteriores enseñanzas universitarias.

4.1. Los Centros deberán tener aprobadas y hacer públicas las tablas de adaptación entre los títulos de la anterior ordenación y las nuevas titulaciones de Grado que las sustituyen, teniendo presente el número de créditos tanto en las titulaciones de origen como en la de destino.

4.2. Las comisiones de los Centros que tengan atribuidas las funciones del reconocimiento de créditos, serán las encargadas de establecer dichas tablas, teniendo presente el número de créditos y las competencias adquiridas en las asignaturas objeto de reconocimiento.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

5.1 Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursados. La Universidad Politécnica de Cartagena reconocerá hasta el límite anterior la participación en las siguientes actividades:

- 1) Cursos de Verano.
- 2) Cursos del Servicio de Promoción Deportiva.
- 3) Cursos de la Sección de Actividades Socioculturales.
- 4) Cursos del Servicio de Idiomas.
- 5) Actividades de Programas Especiales.
  - a. Cursos.
  - b. Actividades de Voluntariado.
- 6) Cursos del Centro de Orientación, Información y Empleo que fomenten las habilidades sociales de los estudiantes.
- 7) Actividades de Representación Estudiantil determinadas por el Consejo de Gobierno.
- 8) Otras actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que apruebe el Consejo de Gobierno:
  - a. Organizadas por los Centros, Departamentos, Institutos de Investigación, Unidades o Servicios de la Universidad Politécnica de Cartagena.
  - b. Organizadas por otras instituciones, universidades y organismos.

5.2 Los responsables de la actividad organizada por la UPCT, generarán la relación nominal de estudiantes aptos por titulación, que remitirán a la Unidad de Gestión Académica, la cual dará traslado de la misma a la Secretaría de Gestión Académica correspondiente, que procederá al reconocimiento de oficio de créditos por actividades en el expediente académico del estudiante. En el caso de las actividades contempladas en el apartado 7 b) anterior, organizadas por otras instituciones, universidades y organismos, de las que no se disponga de acta, el reconocimiento se realizará a instancia del interesado mediante la presentación de la documentación que acredite que el estudiante ha realizado la actividad.

5.3 A los efectos del reconocimiento académico se establece la siguiente equivalencia de veinticinco horas por cada ECTS.



5.4 El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos por experiencia profesional o laboral o de enseñanzas universitarias no oficiales.

6.1. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

6.2. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad Politécnica de Cartagena podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el apartado anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos por estudios no universitarios.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, se podrá reconocer validez académica a las enseñanzas artísticas superiores, a la formación profesional de grado superior, a las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y a las enseñanzas deportivas de grado superior.

Los Centros podrán establecer tablas de reconocimiento directo y automático con la enseñanza profesional de grado superior, que podrá aplicar tras su aprobación en el Consejo de Gobierno.

Artículo 8. Efectos del reconocimiento de créditos.

8.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejadas de forma explícita aquellas materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichas materias o asignaturas ya han sido superadas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

8.2 La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. Cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino se realizará la media ponderada en función del número de créditos de aquéllas.

8.3 No obstante, el reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y los obtenidos en enseñanzas no oficiales, no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de la nota media del expediente.

8.4. Los créditos reconocidos por actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, figurarán con la calificación de apto y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

Artículo 9. Tablas de reconocimiento.

9.1 En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distinta rama de conocimiento, los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

9.2 Dichas tablas de reconocimiento serán propuestas por la Junta de Escuela o Facultad y aprobadas por el Consejo de Gobierno.

## CAPITULO II: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 10. Definición.

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, de la correspondiente ordenación establecida por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo 11. Aplicación.

11.1 Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas oficiales universitarias de Grado que no sean constitutivos de reconocimiento para la obtención del título oficial o que no hayan conducido a la obtención de otro título, deberán consignarse, a solicitud del interesado, en el expediente del estudiante, así como en el Suplemento Europeo al Título.



11.2 La transferencia de esos créditos se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las materias cursadas que aporte el estudiante. En ningún caso computarán para el cálculo de la nota media del expediente.

En el caso concreto del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática:

1. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida, por una única vez, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial. Podrán ser objeto de reconocimiento hasta 12 créditos de la materia contemplada en el plan de estudios como prácticas externas#siempre y cuando la experiencia profesional esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La experiencia laboral deberá ser acreditada por documentos de vida laboral, obtenidos según la legislación en vigor y debidamente validados, y por certificado de empresa con la descripción de funciones firmado y sellado. Se requerirán documentos originales o certificación compulsada de los mismos.

Será la Dirección del Centro la encargada de realizar la propuesta de reconocimiento de dichos créditos por la materia de prácticas externas. El período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener reconocimiento de créditos, es de 3 meses. Se reconocerá 1 crédito por cada mes trabajado a tiempo completo.

2. Respecto al reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, y la Universidad Politécnica de Cartagena suscriben un convenio con el objeto de establecer las relaciones directas entre los Títulos Universitarios de Grado que se imparten en la Universidad y los Títulos de Educación Superior para el reconocimiento de créditos de dichos títulos (BORM 108, 12 de mayo de 2018). El texto del convenio puede verse en <https://lex.upct.es/download/f489ba0f-9d24-4119-a2ce-665d60a38982>

**Convenio reconocimiento CFGS:**

[https://upct.ent.sirsidynix.net.uk/client/es\\_ES/upctmenu/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD\\_ILS\\$002f0\\$002fSD\\_ILS:473878/one](https://upct.ent.sirsidynix.net.uk/client/es_ES/upctmenu/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:473878/one)

**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Clases teóricas en el aula
Clases de problemas en el aula
Sesiones Prácticas de Laboratorio
Sesiones Prácticas en Aula de Informática
Actividades de trabajo cooperativo
Tutorías
Asistencia a Seminarios
Visitas a Empresas e Instalaciones
Trabajo / Estudio Individual
Preparación Trabajos / Informes
Preparación Trabajos / Informes en grupo
Otras actividades no presenciales
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
Realización de exámenes oficiales
Exposición de Trabajos/Informes
Otras actividades presenciales
Prácticas tutorizadas en empresas
Actividades realizadas en un contexto internacional
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos
Aprendizaje mediante realización de prácticas
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión
Aprendizaje mediante trabajo en equipo
Aprendizaje mediante trabajo autónomo
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Prueba escrita oficial
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos
Evaluación de trabajos
Prueba oral
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico
<b>5.5 NIVEL 1: Materias básicas</b>
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>



NIVEL 2: Matemáticas I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Para finalizar con éxito la asignatura <u>Matemáticas I</u> los estudiantes deberían ser capaces de:</p> <p>R1. Ser capaz de escribir en lenguaje matemático problemas físicos que comprendan los contenidos de esta asignatura.</p> <p>R2. Calcular, manejar y aplicar expresiones matriciales simbólicas. Aplicar estos contenidos a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Evaluar, discutir y aplicar los resultados obtenidos.</p> <p>R3. Definir e identificar los conceptos de dependencia lineal, independencia lineal, sistema generador y base. Describir los subespacios de un espacio vectorial a través de sus distintas expresiones. Calcular las coordenadas de un vector en distintos sistemas de referencia.</p> <p>R4. Describir el concepto de aplicación lineal. Calcular una aplicación lineal. Enumerar sus propiedades. Clasificar una aplicación lineal. Determinar una aplicación lineal fijadas sus bases. Interpretar la información obtenida de una aplicación lineal.</p> <p>R5. Determinar si una matriz es o no diagonalizable. Interpretar el concepto de diagonalización en el marco de los endomorfismos. Aplicar la diagonalización de matrices al cálculo de la potencia n-ésima de una matriz.</p> <p>R6. Conocer el concepto de producto escalar y sus propiedades. Relacionar el concepto de distancia asociada a un producto escalar. Aplicar el proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Interpretar endomorfismos con significado geométrico. Calcular la proyección de un vector sobre un subespacio.</p> <p>R7. Conocer el cálculo de funciones reales de variable real y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.</p> <p>R8. Manejar el software científico Maxima para resolver problemas asociados a los contenidos de la asignatura.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Matemáticas I:</p> <p>Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Cálculo diferencial de funciones reales de una variable.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - 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.		
G4 - 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.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100
Otras actividades presenciales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Física I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física



<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura de Física I, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir los diferentes tipos de magnitudes.</li> <li>2. Operar con vectores.</li> <li>3. Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimiento.</li> <li>4. Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo.</li> <li>5. Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a la dinámica.</li> <li>6. Resolver problemas de dinámica en general.</li> <li>7. Definir, describir y calcular los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo. 8. Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos.</li> <li>9. Definir y calcular las magnitudes asociadas al movimiento oscilatorio.</li> <li>10. Resolver problemas de movimiento oscilatorio.</li> <li>11. Definir sistema de partículas.</li> <li>12. Explicar y calcular las magnitudes asociadas a los sistemas de partículas. 13. Resolver problemas de sistemas de partículas.</li> <li>14. Describir el concepto de sólido rígido.</li> <li>15. Calcular magnitudes asociadas al sólido rígido.</li> <li>16. Resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido.</li> <li>17. Resolver problemas mediante tratamiento de sistemas de fuerzas.</li> <li>18. Resolver problemas de estática en general.</li> <li>19. Definir y calcular magnitudes asociadas a la estática de fluidos.</li> <li>20. Enunciar y aplicar los principios que rigen la estática de fluidos.</li> <li>21. Resolver problemas de estática de fluidos.</li> <li>22. Describir el equilibrio termodinámico.</li> <li>23. Definir temperatura,</li> </ol>		



24. Describir las escalas termométricas.
25. Definir las magnitudes termodinámicas.
26. Enunciar y aplicar los principios de la termodinámica.
27. Calcular magnitudes termodinámicas en procesos termodinámicos.
28. Resolver problemas de termodinámica aplicando los principios de la misma.
29. Conocer y aplicar correctamente la teoría de errores.
30. Representar gráficamente los resultados obtenidos con corrección.
31. Elaborar un informe científico de la práctica realizada.
32. Manejar correctamente los aparatos de laboratorio

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Magnitudes. Unidades. Vectores. Cinemática. Dinámica. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Trabajo y energía. Movimiento oscilatorio. Sistema de partículas. Dinámica del sólido rígido. Estática del sólido rígido. Estática de fluidos. Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G3 - 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.

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

E2 - 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.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	6	100
Trabajo / Estudio Individual	102	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0
Realización de exámenes oficiales	4.5	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Informática aplicada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <p>R1. Describir los principios básicos de arquitecturas de ordenadores y sistemas operativos.</p> <p>R2. Diferenciar y emplear los distintos mecanismos de representación de datos en un ordenador.</p> <p>R3. Emplear los tipos de datos y estructuras de control ofrecidos por un lenguaje estructurado en el desarrollo de programas de ordenador.</p> <p>R4. Desarrollar programas de ordenador siguiendo el enfoque modular de la programación estructurada.</p> <p>R5. Diferenciar y emplear las características de un sistema gestor de bases de datos relacional.</p> <p>R6. Diseñar modelos relacionales de datos y utilizar un sistema gestor base de datos relacional</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Programación estructurada de aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación. Edición y compilación de programas. Estructura y funciones de un sistema operativo. Tipos de sistemas operativos. Administración básica de sistemas operativos. Bases de Datos relacionales. Modelos de Datos. Herramientas de gestión de bases de datos. Componentes de un sistema informático. Categorías de aplicaciones informáticas. Recursos utilizados en un sistema informático. Aplicaciones informáticas habituales en ámbito ingenieril.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



G3 - 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.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	20	100
Clases de problemas en el aula	20	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	20	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	70	0
Preparación Trabajos / Informes	35	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	5	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	10.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	90.0
<b>NIVEL 2: Química general</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>A1- Nombrar y formular compuestos inorgánicos.</p> <p>A2- Explicar e interpretar los modelos que describen la estructura atómica de la materia, así como sus relaciones con los experimentos atómicos.</p> <p>A3- Describir y reproducir la estructura de la tabla periódica y relacionar la posición de los elementos con sus propiedades y su configuración electrónica.</p> <p>A4- Realizar y explicar cálculos estequiométricos.</p> <p>A5- Enunciar e interpretar las teorías más simples para describir los distintos tipos de enlace químico.</p> <p>A6- Relacionar y listar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan.</p> <p>A7- Justificar y establecer la relación existente entre las fuerzas intermoleculares y los distintos estados de agregación de la materia.</p> <p>A8- Describir y definir la estructura y propiedades más relevantes de gases, líquidos y sólidos. A9- Desarrollar e identificar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples. A10- Enunciar, clasificar y ejemplarizar los principios y leyes termodinámicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las transiciones de fase.</p> <p>A11- Definir, explicar y ejemplarizar el concepto de equilibrio químico e identificar los factores que afectan al estado de equilibrio.</p> <p>A12- Aplicar y ejemplarizar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación.</p> <p>A13- Explicar y describir los conceptos básicos de la electroquímica y aplicarlos a problemas de ingeniería.</p> <p>A14- Nombrar y formular compuestos orgánicos.</p> <p>A15- Identificar, clasificar y dar ejemplos de los grupos funcionales más importantes.</p> <p>A16- Describir e identificar los tipos de isomería de compuestos orgánicos.</p> <p>A17- Relacionar y ejemplarizar la presencia de determinados grupos funcionales en un compuesto orgánico, con su reactividad química.</p> <p>A18- Desarrollar tareas de experimentación en laboratorio químico siguiendo criterios de seguridad en el mismo.</p> <p>A19- Identificar y manejar correctamente el material de laboratorio y realizar un uso adecuado del mismo.</p> <p>A20- Interpretar y explicar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Isomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones red-ox. Reacciones de precipitación. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos. Seguridad en el laboratorio químico.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>G4 - 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.</p>		



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	36	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	76	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Otras actividades no presenciales	14	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	15	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	55.0	75.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	15.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	25.0	35.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	55.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	45.0
<b>NIVEL 2: Expresión gráfica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar los procesos geométricos necesarios para la representación gráfica de los elementos del espacio y hacer uso de las características y aportaciones de la geometría descriptiva.</li> <li>2. Emplear capacidades intelectivas superiores como son la visión espacial, la síntesis y el análisis de las formas, para la comprensión tridimensional de objetos, piezas o formas usuales de la industria.</li> <li>3. Emplear el lenguaje gráfico para la representación de un objeto, caracterizado por tres dimensiones, en un sistema de dos dimensiones como puede ser el papel o la pantalla de un ordenador. Así, mismo, percibir racionalmente el espacio tridimensional a partir de representaciones planas del mismo, que permita resolver los diferentes problemas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad profesional.</li> <li>4. Definir la geometría y dimensiones de piezas y mecanismos de modo que queden determinadas perfectamente y puedan ser interpretadas inequívocamente por todas las personas involucradas en el proceso.</li> <li>5. Utilizar con destreza una herramienta de diseño asistido por ordenador para la ejecución y visualización de las representaciones gráficas y realización de planos.</li> <li>6. Utilizar las normas relativas a la representación gráfica, valorando el papel de la normalización tanto en el dibujo técnico en particular, como en la industria en general.</li> <li>7. Desarrollar actividades en el ámbito de actuación de la expresión gráfica, tomando conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma.</li> <li>8. Describir las características del proceso de diseño industrial y especificar los parámetros que intervienen en la configuración de un diseño.</li> <li>9. Describir, desde un punto de vista general, las peculiaridades de un entorno CAD, incluidos los principales dispositivos que utiliza y la posibilidad de conexión con un sistema de fabricación asistida por computador, que contemple el ciclo completo del proceso de diseño.</li> <li>10. Representar esquemas eléctricos y electrónicos utilizando la simbología propia de cada ámbito de especialización.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Diseño asistido por ordenador.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - 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.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E5 - 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.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	15	100
Tutorías	13.5	50
Trabajo / Estudio Individual	70.5	0
Preparación Trabajos / Informes	33	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	15.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Estadística aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Las competencias específicas y objetivos de aprendizaje que se desarrollarán con la asignatura, y que se indican a continuación, permitirán que el alumno al finalizar el curso sea capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enumerar las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros que caractericen el conjunto de datos objeto de estudio.</li> <li>2. Aplicar las técnicas de mínimos cuadrados para obtener relaciones lineales o no lineales entre conjuntos de datos observados de manera simultánea.</li> <li>3. Mostrar los principios generales de la teoría de la probabilidad y construir y aplicar árboles de decisión como herramienta para la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre.</li> <li>4. Analizar e identificar los modelos de distribuciones de probabilidad que subyacen más frecuentemente.</li> <li>5. Identificar las técnicas básicas del control de procesos productivos y manejar los distintos criterios que indican la falta de control del proceso. 6. Aplicar las técnicas de la inferencia estadística (estimación de parámetros, intervalos de confianza, contrastes de hipótesis paramétricos y test de bondad de ajuste).</li> <li>7. Poseer las destrezas en el manejo de software y tablas estadísticas.</li> <li>8. Formular problemas reales en términos estadísticos y aplicar las técnicas adecuadas para su correcta resolución.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji#cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión. Métodos estadísticos para el control de calidad.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E1 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	106	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Realización de exámenes oficiales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	70.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	70.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Organización y gestión de empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los diferentes tipos de organizaciones y desarrollar las diferentes actividades necesarias para su gestión.</li> <li>2. Tomar decisiones estratégicas sobre diseño de productos y procesos, capacidad, localización de instalaciones, distribución en planta y alternativas de inversión.</li> <li>3. Definir planes de producción y gestión de materiales</li> <li>4. Aplicar los principios de la calidad a las actividades industriales.</li> <li>5. Aplicar diversas técnicas para la gestión de proyectos</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



La empresa como realidad socioeconómica. Gestión empresarial: planificación y control, organización y dirección. Toma de decisiones. La inversión en la empresa. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Gestión de la calidad total.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	34	100
Clases de problemas en el aula	20	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Actividades de trabajo cooperativo	15	0
Tutorías	9	70
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	30	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Evaluación de trabajos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Matemáticas II</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Matemáticas II</u></p> <p>R1. Resolver integrales simples. Interpretar el concepto de integral de Riemann. Plantear, formular e interpretar problemas utilizando integrales. Interpretar el cambio de variable. Aplicar los resultados a la resolución de problemas.</p> <p>R2. Conocer el cálculo de funciones de varias variables y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.</p> <p>R3. Saber calcular integrales de campos escalares sobre recintos elementales del plano y el espacio usando el teorema de Fubini y conocer el significado físico de dicha operación (cálculo de áreas y volúmenes, determinación de masas, determinación de momentos de inercia, etc). Conocer las hipótesis del teorema de cambio de variable para integrales y saber aplicarlo en casos prácticos.</p> <p>R4. Resolver ecuaciones diferenciales. Aplicar el cálculo de ecuaciones diferenciales a la resolución de problemas.</p> <p>R5. Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de la asignatura.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Matemáticas II:</p> <p>Cálculo integral de funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Introducción a los métodos numéricos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - 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.		
G4 - 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.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E1 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100
Otras actividades presenciales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Matemáticas III</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Para finalizar con éxito la asignatura de <u>Matemáticas III</u>, los estudiantes deberían ser capaces de aprender y dominar los conceptos fundamentales del Análisis Complejo, de las transformadas de Laplace y Fourier y de la teoría elemental de las ecuaciones en derivadas parciales y ser capaz de utilizarlos en situaciones prácticas relacionadas con los contenidos de la titulación. Más concretamente, al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1. Describir los números complejos y operar con ellos con soltura utilizando cualquiera de sus formas de representación.</p> <p>R2. Definir, describir y manipular funciones complejas de variable compleja y sus propiedades de continuidad y derivabilidad.</p> <p>R3. Definir y calcular integrales complejas a lo largo de curvas en el plano complejo.</p> <p>R4. Calcular e interpretar desarrollos en series de potencias y series de Laurent de funciones complejas de variable compleja.</p> <p>R5. Definir, calcular y clasificar singularidades de funciones complejas de variable compleja.</p> <p>R6. Definir, calcular y aplicar la transformada Z de una sucesión de números complejos.</p> <p>R7. Definir, calcular y aplicar los residuos de singularidades aisladas.</p> <p>R8. Definir, calcular y aplicar las transformadas de Laplace y Fourier de una función.</p> <p>R9. Definir y clasificar las ecuaciones en derivadas parciales lineales con coeficientes constantes clásicas y calcular numéricamente su solución.</p> <p>R10. Manipular un programa informático de cálculo matemático como ayuda para resolver algunos de los problemas de la asignatura.</p> <p>R11. Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de la asignatura.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Matemáticas III:</p> <p>Transformadas de Laplace y Fourier. Funciones de variable compleja. Integración compleja. Series de potencias. Transformada Z. Residuos. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones en derivadas parciales mediante diferencias finitas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G3 - 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.		
G4 - 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.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		



T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E1 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100
Otras actividades presenciales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Física II</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura de Física II, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Enunciar los principios básicos de los campos electromagnéticos.</li> <li>2 Resolver problemas característicos relacionados con distribuciones discretas y continuas de carga eléctrica.</li> <li>3 Aplicar el concepto de energía electrostática a la resolución de problemas sencillos.</li> <li>4 Identificar el concepto de corriente eléctrica, la ley de Ohm y la fuerza electromotriz. Resolver problemas sencillos de circuitos de corriente continua.</li> <li>5 Distinguir las diferencias entre el magnetismo en el vacío y en presencia de materia.</li> <li>6 Resolver problemas característicos relacionados con cargas y corrientes en un campo magnético externo, así como calcular campos magnéticos creados por distribuciones de corriente sencillas.</li> <li>7 Enunciar los principios básicos de la inducción electromagnética.</li> <li>8 Resolver problemas relacionados con circuitos sencillos de corriente alterna.</li> <li>9 Distinguir las características de las ondas electromagnéticas y las ondas mecánicas.</li> <li>10 Aplicar los principios fundamentales que gobiernan la propagación de la luz.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Campo electrostático. Potencial electrostático. Conductores y dieléctricos. Corriente continua y circuitos. Campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Óptica física. Óptica geométrica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G3 - 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.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>E2 - 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.</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	6	100



Trabajo / Estudio Individual	102	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0
Realización de exámenes oficiales	4.5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Materias comunes rama ingeniería industrial</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Mecánica de fluidos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
1. Aplicar un modelo reológico adecuado a fluidos Newtonianos para obtener el campo de presiones en equilibrios absoluto y relativo, y calcular fuerzas hidrostáticas y su punto de aplicación.		



2. Calcular el flujo convectivo de diversas propiedades fluidas a través de superficies de distinta geometría, en particular el caudal, el gasto másico y la fuerza producida por flujos.
3. Formular Leyes de Conservación de la Masa, del Impulso y de la Energía en el campo fluido, en formas diferencial e integral. Aplicar las leyes integrales en volúmenes de control con aplicaciones relevantes en ingeniería.
4. Aplicar el análisis dimensional al diseño de experimentos con modelos y a la obtención de las leyes de semejanza, además de conocer el significado físico de los parámetros adimensionales más importantes en Mecánica de Fluidos.
5. Aplicar las leyes diferenciales para resolver problemas industriales de flujos ideales hidráulicos y compresibles.
6. Calcular las pérdidas de potencia debidas a fricción en flujos internos laminares.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Propiedades de los fluidos. Descripción del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Ecuación general de la energía. Análisis Dimensional y semejanza. Hidrostática. Flujo laminar de fluidos incompresibles. Dinámica de los fluidos ideales.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	9	100
Actividades de trabajo cooperativo	10	100
Tutorías	1.5	100
Trabajo / Estudio Individual	63.5	0
Preparación Trabajos / Informes	5	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	7	100
Realización de exámenes oficiales	3	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0



Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Las competencias específicas y objetivos de aprendizaje que se desarrollarán con la asignatura, y que se indican a continuación, permitirán que el alumno al finalizar el curso sea capaz de:</p> <p>R1) Exponer la constitución de los materiales y las teorías que explican, desde el punto de vista de la constitución interna de la materia, sus propiedades y comportamiento en servicio. Explicar el concepto de sólido cristalino y los conceptos básicos de cristalografía para distinguir las principales estructuras cristalinas metálicas que se precisan para justificar la organización cristalina de los metales.</p> <p>R2) Explicar el proceso de solidificación de metales y aleaciones y la influencia de las condiciones de operación sobre las propiedades finales del sólido. Distinguir las imperfecciones reticulares que presentan las redes cristalinas reales. Describir la importancia del movimiento de vacantes en el mecanismo de difusión atómica en el estado sólido y explicar la relación entre la teoría de las dislocaciones con los procesos de deformación plástica. Distinguir los distintos mecanismos de endurecimiento de metales y aleaciones y su relación con la variación de sus propiedades eléctricas. Distinguir los dos mecanismos básicos de difusión atómica y resolver problemas de difusión (cementación, nitruración, dopado de semiconductores, etc).</p> <p>R3) Describir las características mecánicas de los materiales y su determinación mediante ensayos estandarizados.</p> <p>R4) Usar e interpretar los diagramas de fases para conocer la microestructura que presenta una aleación a una temperatura determinada y en especial el diagrama Fe-C. Describir los distintos tratamientos térmicos que se aplican en aceros y aleaciones no férricas y su relación con la aparición de nuevas microestructuras o la transformación de las estructuras de equilibrio que conlleva un cambio de propiedades.</p> <p>R5) Explicar la distribución y los efectos de los elementos de aleación en aceros y conocer las propiedades de los principales aceros utilizados en distintas aplicaciones industriales. Discutir las microestructuras, propiedades y aplicaciones de las diferentes fundiciones y explicar la influencia de la velocidad de enfriamiento en la solidificación. Exponer las propiedades y aplicaciones de las aleaciones de cobre y níquel utilizadas en la industria. Discutir las propiedades y aplicaciones de las aleaciones ligeras de aluminio, magnesio y titanio utilizadas en la industria. Describir el mecanismo de endurecimiento por precipitación de segundas fases.</p> <p>R6) Exponer la relación estructura-propiedades de los polímeros y comprender su comportamiento térmico y mecánico. Distinguir los distintos tipos de materiales compuestos y calcular sus propiedades mecánicas y funcionales.</p>		



R7) Explicar el número y la energía de los electrones de un sólido para justificar el comportamiento de un material como conductor, semiconductor o aislante. Describir las teoría de bandas y de zonas, la teoría cuántica del electrón libre, la densidad de estados y la distribución de Fermi-Dirac. Describir las propiedades eléctricas de los materiales conductores y los modelos teóricos (clásico y cuántico) que justifican la conductividad eléctrica. Describir los efectos que sobre la conductividad de los metales producen la temperatura, los defectos de la estructura cristalina, la adición de elementos de aleación en solución sólida, pequeños contenidos adicionales de elementos-impurezas, la deformación plástica y el tratamiento de precipitación de segundas fases.

R8) Discutir las propiedades eléctricas de los semiconductores y los modelos teóricos que justifican la semiconducción. Discutir las características dieléctricas y aislantes de los materiales y los indicadores que cuantifican y cualifican su elección para el diseño de elementos aisladores.

R9) Explicar el origen microscópico del magnetismo, clasificar los materiales en función de su comportamiento frente al campo magnético y distinguir materiales magnéticos blandos y duros.

R10) Describir los fundamentos de corrosión y degradación de materiales.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Microestructura de Materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos. Tratamientos de Materiales. Ensayos e Inspección de Materiales. Normativa. Selección de materiales.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G3 - 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.

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	11	100
Tutorías	9	100
Trabajo / Estudio Individual	81	0
Preparación Trabajos / Informes	6	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	6	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	10.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Análisis de circuitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.-El correcto aprendizaje de la asignatura, así como la superación de los objetivos teóricos y prácticos propuestos para ellos facilitará a los futuros titulados la correcta utilización de las herramientas de análisis de circuitos utilizables en campos tecnológicos como el cálculo de instalaciones eléctricas o la gestión de los sistemas eléctricos de energía.</p> <p>2.-Aprendizaje de los métodos de análisis de circuitos para el cálculo de voltaje, corriente y potencia, según leyes y teoremas explicados en la asignatura.</p> <p>3.-Ejecución de prácticas de laboratorio con la intención de que el alumno aprenda a manejar aparatos de medida y ejecutar así las prácticas de laboratorio.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Métodos de análisis de circuitos. Teoremas fundamentales. Análisis de circuitos en régimen Estacionario Senoidal. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Análisis temporal de circuitos eléctricos. Dipolos. Cuadripolos. Circuitos no lineales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	5	100
Trabajo / Estudio Individual	88	0
Preparación Trabajos / Informes	15	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	100
Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Fundamentos de Electrónica Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principales componentes electrónicos, enumerar sus parámetros más importantes, modos de operación y aplicaciones fundamentales.</li> <li>2. Analizar y diseñar circuitos electrónicos básicos.</li> <li>3. Identificar parámetros de las hojas de características de fabricantes de componentes electrónicos.</li> <li>4. Manejar herramientas de simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos analógicos, digitales o mixtos.</li> <li>5. Manejar la instrumentación de un laboratorio de electrónica básica.</li> <li>6. Manejar el vocabulario propio de la innovación y del emprendimiento.</li> <li>7. Enumerar técnicas y herramientas de innovación y emprendimiento.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Diodos semiconductores. Aplicaciones de diodos. Transistores Bipolares de Unión. Polarización y aplicaciones de los BJTs. Transistores de Efecto de Campo. Polarización y aplicaciones de los FETs. Amplificadores operacionales y sus aplicaciones. Sistemas Digitales.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G3 - 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.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	7	0
Tutorías	3	50
Asistencia a Seminarios	6	100



Trabajo / Estudio Individual	60	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Regulación automática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:		
1. Identificar, describir y utilizar la terminología y simbología de los diagramas asociados a sistemas de control industriales.		
2. Utilizar herramientas matemáticas para describir sistemas físicos.		
3. Modelar matemáticamente sistemas básicos.		
4. Analizar el comportamiento temporal de un sistema de cualquier orden.		
5. Diferenciar los problemas asociados al comportamiento de un sistema de control y describir el procedimiento de mejora del mismo.		
6. Utilizar herramientas informáticas como el Matlab para describir el comportamiento de los sistemas de control y optimizar su funcionamiento.		
7. Diseñar y ajustar apropiadamente reguladores PID mediante la reforma del lugar de las raíces, desde el punto de vista analítico, y utilizando herramientas informáticas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos de la regulación automática. Análisis de sistemas y señales en el dominio temporal. Transformada de Laplace y ecuaciones diferenciales. Modelización de sistemas. Respuesta transitoria y estacionaria. Sistemas realimentados. Control en lazo abierto y en lazo cerrado. Análisis de estabilidad de sistemas en lazo cerrado. Diseño de compensadores en adelanto y atraso de fase mediante reforma del lugar de las raíces.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - 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.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	3	50
Asistencia a Seminarios	12	100
Trabajo / Estudio Individual	48	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	21	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Tecnología Medioambiental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura, el estudiante debe de ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y aplicar, de forma coherente, los conceptos básicos y el lenguaje propio de la Tecnología Medioambiental.</li> <li>2. Identificar los principales contaminantes que afectan al agua, aire, suelo y residuos, así como las técnicas de medida.</li> <li>3. Aplicar estos conocimientos a la gestión de la calidad y adecuación al uso para distintas situaciones en el ejercicio profesional.</li> <li>4. Utilizar las bases técnicas y científicas de prevención y control de la contaminación ambiental.</li> <li>5. Utilizar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y toma de decisiones ante distintos supuestos relacionados con la gestión del medio ambiente, de forma coherente y justificada.</li> <li>6. Identificar la dimensión ética en el ejercicio profesional para consolidar una personalidad moral.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Gestión medioambiental. Gestión y tratamiento de residuos. Contaminación de los suelos. Contaminación de las aguas. Contaminación atmosférica. Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	27	100
Clases de problemas en el aula	3	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	7.5	60
Asistencia a Seminarios	15	100
Trabajo / Estudio Individual	54	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0



Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Proyectos de ingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar los conocimientos adquiridos para la organización y dirección de un Proyecto de Ingeniería desde un punto de vista estratégico.</li> <li>2. Diferenciar y manejar las diversas metodologías de dirección de proyectos con sus fases, procedimientos y grupos de materias.</li> <li>3. Identificar y evaluar los riesgos, recursos, costes, plazos, seguridad, criterios de calidad y medioambientales para la consecución de un proyecto de ingeniería y sus diferentes etapas.</li> <li>4. Identificar el ciclo de vida y las fases de un proyecto de ingeniería.</li> <li>5. Conocer las principales fuentes de información en la realización de un proyecto.</li> <li>6. Desarrollar las habilidades, destrezas y actitudes necesarias para gestionar equipos de proyecto.</li> <li>7. Realizar aportaciones orales y escritas de cierta envergadura conducente a la realización de un proyecto de ingeniería con fluidez, corrección y persuasión comunicativa. Generar informes formales vinculados a la realización de proyectos.</li> <li>8. Diferenciar entre directiva, ley, ordenanza, reglamento, norma básica, norma técnica, etc. Saber localizarlas y comprender su estructura y contenido determinando la influencia que generan sobre cada uno de los subsistemas de una instalación industrial, cuantificando esta influencia en forma de condiciones o restricciones para las variables del proyecto.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Tipología de Proyectos. Legislación industrial, reglamentos y guías técnicas. Tramitación, viabilidad, estructura y contenidos del proyecto. Ejecución material del proyecto. Seguridad industrial. Gestión del proyecto: plazos, costes, recursos humanos, documentación. Deontología profesional.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación,</p>		



conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	18	100
Tutorías	5	100
Trabajo / Estudio Individual	56	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	55	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	35.0	55.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	35.0	55.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	35.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	65.0
<b>NIVEL 2: Termodinámica aplicada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al superar la asignatura de Termodinámica aplicada, el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1. Calcular las propiedades termodinámicas de los diferentes fluidos empleados en ingeniería térmica, con la ayuda de tablas, diagramas y programas informáticos.</p> <p>R2. Aplicar los principios de la termodinámica para determinar la viabilidad de un proceso y determinar las prestaciones teóricas máximas de un sistema termodinámico.</p> <p>R3. Calcular las prestaciones de las máquinas térmicas más habituales, identificando en cada caso el ciclo termodinámico seguido y las transformaciones que el fluido de trabajo experimenta a lo largo del ciclo.</p> <p>R4. Calcular las prestaciones de los ciclos de refrigeración y bomba de calor en función de sus condiciones de operación, así como identificar los componentes principales de este tipo de instalaciones.</p> <p>R5. Analizar las transformaciones experimentadas por el aire húmedo en los distintos sistemas de tratamiento de aire y determinar su influencia en el rendimiento de las instalaciones de refrigeración y climatización.</p> <p>R6. Realizar el balance energético de un sistema reactivo, aplicando este conocimiento al análisis de los procesos de combustión en motores y calderas.</p> <p>R7. Identificar, para cada una de las aplicaciones estudiadas durante el curso, los parámetros de operación que influyen en su rendimiento energético, consumo de energía y emisiones contaminantes. Proponer medidas de mejora encaminadas a mejorar el rendimiento y disminuir el consumo de energía y las emisiones</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Conceptos básicos de Termodinámica. Primer Principio aplicado a sistemas cerrados. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible. Refrigerantes y gases. Primer Principio aplicado en sistemas abiertos. Enunciados del Segundo Principio. Concepto de entropía. Segundo Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Sistemas de refrigeración por compresión de vapor. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicrometría. Mezclas reactivas y combustión.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G4 - 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.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	26	100
Clases de problemas en el aula	13	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	5	100
Asistencia a Seminarios	6	100
Trabajo / Estudio Individual	69	0
Preparación Trabajos / Informes	4	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Mecánica de máquinas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el alumnado será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recordar la terminología, los conceptos básicos y las hipótesis consideradas en la Teoría de Mecanismos y Máquinas, y aplicar criterios de movilidad en mecanismos planos, identificando los distintos tipos de pares cinemáticos.</li> <li>2.- Resolver el análisis cinemático de mecanismos planos de un grado de libertad en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos, es decir, determinar las velocidades y aceleraciones de todos los eslabones a partir de la velocidad y aceleración conocidas de uno de sus eslabones.</li> <li>3.- Identificar los distintos tipos de fuerzas que pueden aparecer en los mecanismos y resolver el problema dinámico inverso en mecanismos planos de un grado de libertad en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos, es decir, determinar las fuerzas de ligadura que aparecen entre los distintos eslabones como resultado de las fuerzas externas y del movimiento conocido de sus eslabones.</li> <li>4.- Comprender el comportamiento de un mecanismo bajo la acción de fuerzas exteriores, el concepto de estabilidad en máquinas, y calcular volantes de inercia.</li> <li>5.- Aplicar el análisis de vibraciones a modelos de un grado de libertad, determinar velocidades críticas en sistemas eje-rotor y comprender el equilibrio estático en rotores.</li> <li>6.- Resolver mediante programas de uso comercial el análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos comunes como el basado en el conjunto manivela-biela-corredora o el basado en los sistemas leva-seguidor.</li> <li>7.- Comprender la cinemática de sistemas mecánicos comunes como las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos, los trenes de engranajes ordinarios y epicicloides, las transmisiones por correa y cadena, los sistemas de acoplamiento y soporte de ejes, los sistemas leva-seguidor, y calcular las relaciones de transmisión en tales sistemas.</li> <li>8.- Calcular las fuerzas transmitidas al eje en sistemas mecánicos comunes como en las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos y helicoidales, en las transmisiones por correa y cadena, en los sistemas leva-seguidor, y determinar los esfuerzos típicos en ejes bajo la acción de tales fuerzas.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la Teoría de Mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos. Vibraciones mecánicas. Transmisiones mecánicas: engranajes, trenes de engranajes, correas y cadenas, levas. Elementos de apoyo: cojinetes y rodamientos. Acoplamientos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p>		
<p>G4 - 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.</p>		
<p>G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T2 - Trabajar en equipo</p>		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	35	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	10	100
Actividades de trabajo cooperativo	4	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	104	0
Preparación Trabajos / Informes	4	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Resistencia de materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular propiedades estáticas de secciones transversales de elementos resistentes.</li> <li>2. Calcular diagramas de esfuerzos en sistemas estructurales discretos isostáticos bajo acciones externas conocidas.</li> <li>3. Aplicar las ecuaciones básicas de la elasticidad.</li> <li>4. Calcular tensiones equivalentes a los esfuerzos axil, cortante y flector que actúen sobre secciones transversales de elementos resistentes con geometría simple.</li> <li>5. Calcular los desplazamientos y estimar la deformada de estructuras sencillas.</li> <li>6. Comprobar si una estructura sencilla, o uno de los elementos estructurales que la forman, cumple los requisitos de resistencia, rigidez y estabilidad que se especifiquen.</li> <li>7. Utilizar herramientas informáticas útiles en el campo de la elasticidad y de la resistencia de materiales</li> <li>8. Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura al dimensionado o comprobación de una estructura sencilla</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Tensiones, deformaciones y leyes de comportamiento. Esfuerzos. Leyes y diagramas de esfuerzos. Propiedades estáticas de las secciones. Tensiones debidas a esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores. Deformaciones debidas a la flexión. Dimensionado de elementos estructurales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - 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.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	18	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	69	0
Preparación Trabajos / Informes	12	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de los sistemas de producción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y distinguir el modelo que recoge los principales factores involucrados en un proceso de fabricación, la clasificación entre las principales tecnologías y sistemas de fabricación de que dispone en la industria.</li> <li>2. Seleccionar y parametrizar los procesos de mecanizado, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de torneado, fresado, rectificado, electroerosión, mecanizado electroquímico, mecanizado ultrasónico, corte por láser, entre otros.</li> <li>3. Seleccionar y parametrizar los procesos de fundición, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de fundición en arena, en cáscara, a la cera perdida, en coquilla, a baja presión, por inyección, entre otros.</li> <li>4. Seleccionar y parametrizar los procesos de soldadura, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo la soldadura por combustión, por arco, por resistencia, en estado sólido y heterogénea y los adecuados para la soldadura de componentes electrónicos y PCB.</li> </ol>		



5. Seleccionar y parametrizar los procesos de conformado por deformación plástica, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de forja, laminación, extrusión, estirado, doblado, corte, repujado, conformado por explosivos, entre otros.
6. Diseñar diferentes sistemas de fabricación y automatización de procesos, incluyendo la fabricación por lotes, fabricación flexible o fabricación integrada por computador.
7. Programar, seleccionar e integrar los sistemas de control numérico según las necesidades de un sistema productivo concreto.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de los sistemas de producción industrial. Factores involucrados en los sistemas productivos. Clasificación y principios de los procesos de fabricación. Planificación de procesos. Sistemas flexibles e integrados de fabricación. Micro y nano tecnologías de fabricación. Fundamentos de las tecnologías de control numérico en sistemas de fabricación. Introducción a la fabricación asistida por ordenador.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Trabajar en equipo

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	20	0
Tutorías	4	50
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Realización de exámenes oficiales	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0

#### NIVEL 2: Transmisión de calor

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>R1. Identificar los mecanismos de transferencia de calor involucrados en diferentes problemas de interés tecnológico.</p> <p>R2. Enunciar las leyes que permiten calcular el intercambio de calor por conducción, convección y radiación.</p> <p>R3. Calcular el calor intercambiado por conducción y dimensionar las superficies de transferencia de calor en paredes aisladas y en superficies aleteadas.</p> <p>R4. Calcular procesos de transferencia de calor por convección libre y forzada.</p> <p>R5. Calcular el calor intercambiado entre dos superficies por radiación y mediante mecanismos combinados (conducción#convección#radiación).</p> <p>R6. Analizar, calcular y dimensionar intercambiadores de calor de tubos concéntricos y de carcasa#tubo.</p> <p>R7. Participar y colaborar activamente en un grupo de trabajo, analizar y sintetizar información, comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Mecanismos básicos de la transmisión de calor. Problemas típicos de transmisión de calor en la industria. Conducción de calor. Cálculo de aislamiento térmico. Estudio de superficies adicionales. Convección: determinación de coeficientes de transmisión de calor. Transmisión de calor bifásica. Intercambiadores de calor. Radiación térmica. Intercambio de energía radiante.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G4 - 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.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	18	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	2	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	4	100
Tutorías	5	100
Asistencia a Seminarios	4	100
Trabajo / Estudio Individual	66	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	10	0
Realización de exámenes oficiales	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Materias específicas de la especialidad</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Electrotecnia</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al superar la asignatura los alumnos deberán haber obtenido los siguientes resultados:</p> <p>R1) Resolver circuitos magnéticos. Calcular el circuito eléctrico de un transformador a partir de sus ensayos. Resolver circuitos eléctricos que contengan transformadores.</p> <p>R2) Aplicar los principios básicos para obtener el par motor y la fuerza electromotriz en máquinas alimentadas con corriente continua.</p> <p>R3) Aplicar los principios de funcionamiento de la máquina de continua para calcular magnitudes eléctricas y/o mecánicas en régimen estacionario/dinámico.</p> <p>R4) Utilizar vectores espaciales para calcular magnitudes eléctricas en devanados trifásicos alimentados con alterna.</p> <p>R5) Aplicar los principios de funcionamiento de la máquina síncrona para calcular magnitudes eléctricas y mecánicas.</p> <p>R6) Aplicar los principios de funcionamiento de la máquina asíncrona para calcular magnitudes eléctricas y mecánicas.</p> <p>R7) Conocer el principio de funcionamiento de los motores de reluctancia y sus tipos.</p> <p>R8) Utilización práctica de motores.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Análisis, ensayo, selección y aplicaciones de los Transformadores y Máquinas Eléctricas Rotativas. Regímenes transitorios en Máquinas Eléctricas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - 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.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	35	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	10	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	83	0
Preparación Trabajos / Informes	15	0



Preparación Trabajos / Informes en grupo	15	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Electrónica Digital</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Al finalizar la asignatura de Electrónica Digital el alumno deberá ser capaz de:		
1. Exponer el funcionamiento de los sistemas electrónicos digitales.		



2. Analizar y sintetizar circuitos electrónicos digitales.
3. Manejar la instrumentación electrónica básica.
4. Manejar software de implementación y simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos digitales.
5. Manejar los sistemas software de diseño electrónica EDA orientados a la utilización de lógica programable (FPGA) y el lenguaje de descripción VHDL.
6. Aplicar y saber poner en práctica el potencial de diseño que representa la lógica programable y su aplicación a problemas de diseño industrial.
7. Analizar procesos, sistemas o servicios e identificar posibles mejoras.
8. Seleccionar ideas de mejora aplicando criterios razonados

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los sistemas digitales. Lógica combinacional: diseño a nivel de puerta y a nivel de subsistema. Lógica secuencial: diseño a nivel de puerta y a nivel de subsistema. Dispositivos lógicos programables y memorias. Tecnologías de los circuitos integrados, familias lógicas. Diseño de aplicaciones.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

G4 - 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.

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	18	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	21	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	12	100
Realización de exámenes oficiales	3	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo en equipo



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Sistemas robotizados</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejar diferentes técnicas matemáticas que expresen posición y orientación de un sistema de referencia respecto de otro.</li> <li>2. Resolver el problema cinemático directo de un robot.</li> <li>3. Resolver el problema cinemático inverso de un robot.</li> <li>4. Calcular las ecuaciones dinámicas de un robot.</li> <li>5. Diseñar diferentes algoritmos de movimiento articular para un robot (control cinemático).</li> <li>6. Diseñar reguladores para controlar el movimiento de un robot (control dinámico)</li> <li>7. Programar mediante guiado un robot.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Morfología del robot. Cinemática de robots. Dinámica de robots. Generación de trayectorias. Control de robots. Programación de robots. Criterios de implantación de un robot. Sistemas sensoriales y de reconocimiento.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G3 - 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.		
G4 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E27 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Tutorías	6	50
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	39	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Modelado y simulación de sistemas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar de cursar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener un modelo de un sistema físico.</li> <li>2. Determinar los parámetros del proceso o diseñar experimentos que puedan llevar a una identificación de los mismos</li> <li>3. Realizar una identificación del sistema de forma experimental, diseñando la experimentación necesaria para la recogida de datos así como la elección del modelo más adecuado.</li> <li>4. Diseñar la estructura de un simulador para el proceso.</li> <li>5. Implementar el simulador utilizando diferentes herramientas de simulación.</li> <li>6. Diseñar la experimentación adecuada para verificar la validez del simulador propuesto.</li> <li>7. Programar los métodos numéricos necesarios para la implementación de simuladores utilizando lenguajes de programación.</li> <li>8. Analizar críticamente los resultados obtenidos en simulación, proponer una interpretación a los mismos y, en su caso, detectar problemas que pudiesen poner en duda la validez de los mismos.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelado de Sistemas. Modelos matemáticos. Métodos de Identificación. Diseño y desarrollo de simuladores. Herramientas informáticas para la implantación de simuladores. Métodos numéricos para simulación. Simulación y análisis de resultados.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G4 - 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.</p>		
<p>G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T3 - Aprender de forma autónoma</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>E25 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	30	100
Tutorías	12	50
Trabajo / Estudio Individual	93	0
Preparación Trabajos / Informes	12	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Electrónica analógica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

1. Manejar la instrumentación electrónica y las herramientas de simulación básicas.
2. Tener capacidad de diseño de sistemas electrónicos analógicos.
3. Ser capaz de diseñar circuitos amplificadores.
4. Ser capaz de llevar a cabo un análisis de respuesta en frecuencia utilizando los diagramas de Bode.
5. Diseñar aplicaciones con amplificadores operacionales y conocer sus limitaciones reales.
6. Ser capaz de afrontar el diseño de filtros analógicos y realizar su implementación física.
7. Dominar los conceptos de realimentación y conocer el efecto que presentan en los circuitos las diferentes topologías de realimentación.
8. Manejar hojas de datos en inglés y español.
9. Aplicar el espíritu crítico al análisis de procesos, sistemas o servicios.
10. Seleccionar ideas de mejora aplicando criterios razonados.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica, capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

G4 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E20 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	6	50
Asistencia a Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio Individual	84	0
Preparación Trabajos / Informes	6	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	16	0
Realización de exámenes oficiales	2	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos



Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Instrumentación electrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los principios básicos de la medición, clasificando los elementos que intervienen en ella y los parámetros que la caracterizan.</li> <li>2. Describir el funcionamiento y las características de una amplia variedad de sensores, clasificándolos según la magnitud medida o el parámetro físico variable.</li> <li>3. Enumerar varias aplicaciones posibles de sensores y poder discernir cual sería el más adecuado según el tipo de medida y las condiciones del entorno.</li> <li>4. Analizar y diseñar distintos circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal para diferentes tipos de sensores.</li> <li>5. Acotar el error de medida cometido en un sistema de instrumentación y adquisición de datos.</li> </ol>		



6. Clasificar los principales métodos de transmisión de señal detectando las posibles fuentes de interferencias en la transmisión y proponiendo técnicas para reducirlas.
7. Describir la estructura general de un sistema de adquisición de datos y los fundamentos de la conversión analógica/digital.
8. Diseñar un sistema de instrumentación desde sensor y acondicionador hasta la adquisición y visualización de señal con instrumentación programable y virtual, procesando la información disponible y elaborando un plan coherente para resolver la situación que se plantea.
9. Configurar un sensor inteligente industrial, modificando sus principales parámetros en una aplicación práctica, utilizando para ello software especializado.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los sistemas electrónicos de medida. Sensores basados en efecto resistivo. Sensores de reactancia variable y electromagnéticos. Sensores generadores. Sensores ópticos. Sensores industriales. Circuitos de acondicionamiento. Amplificadores de instrumentación. Protección frente a interferencias y descargas electrostáticas. Conversión A/D.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G4 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E23 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	38	100
Clases de problemas en el aula	8	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	14	100
Actividades de trabajo cooperativo	40	25
Tutorías	3	100
Asistencia a Seminarios	20	60
Trabajo / Estudio Individual	47	0
Preparación Trabajos / Informes	7	0
Realización de exámenes oficiales	3	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0



Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	15.0	35.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Electrónica de potencia</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al terminar con éxito la asignatura, el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las posibles aplicaciones de la electrónica de potencia en la industrial, así como los diferentes tipos de convertidores</li> <li>2. Analizar los convertidores básicos, calculando corrientes, tensiones y pérdidas.</li> <li>3. Evaluar funcionamiento y prestaciones de convertidores a partir de simulaciones.</li> <li>4. Seleccionar los componentes adecuados para cada aplicación.</li> <li>5. Manejar instrumentación y equipos de medida propios de este campo.</li> <li>6. Aplicar todos los conocimientos de la asignatura para resolver problemas industriales.</li> <li>7. Planificar el trabajo en equipo, así como su funcionamiento interno, para llegar a resultados satisfactorios de forma eficaz en las prácticas y sus informes.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Dispositivos semiconductores de potencia: selección, disparo y protección. Rectificación controlada y no controlada. Convertidores CC/CC. Convertidores CC/CA. Convertidores CA/CA. Aplicaciones: Fuentes de alimentación y Regulación de velocidad en motores.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E22 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	34	100
Clases de problemas en el aula	14	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	7	80
Asistencia a Seminarios	6	100
Trabajo / Estudio Individual	69	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	35	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	0.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	100.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	20.0	100.0
Evaluación de trabajos	0.0	80.0
NIVEL 2: Automatización industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los sensores y actuadores más utilizados para instrumentar un proceso y describir su funcionamiento, tanto eléctricos como neumáticos.</li> <li>2. Manejar las metodologías de representación y programación de autómatas industriales</li> <li>3. Interpretar secuencias de automatización y describirlas en alguno de los sistemas de representación de los autómatas programables.</li> <li>4. Conectar el autómatas a diferentes componentes e introducir un programa diseñado en el autómatas programable.</li> <li>5. Describir los sistemas de interconexión de autómatas más utilizados a nivel industrial, identificarlos y diferenciarlos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Fundamentos de la automatización industrial. Diseño de automatismos convencionales neumáticos, electroneumáticos y eléctricos. Autómatas programables: arquitectura interna, ciclo de operación y configuración. Diseño y programación de automatismos. Representación de sistemas secuenciales mediante GRAFCET. Programación de autómatas. Elementos avanzados en automatización industrial.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T3 - Aprender de forma autónoma		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	20	100
Clases de problemas en el aula	20	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Actividades de trabajo cooperativo	24	20
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	55	0
Preparación Trabajos / Informes	30	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	100



Realización de exámenes oficiales	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Informática para la automatización industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar las asignaturas, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y entender la principal terminología utilizada en el ámbito de los sistemas informáticos para la automatización industrial.</li> <li>2. Conocer la normativa relacionada con el diseño de sistemas informáticos para la industria.</li> <li>3. Conocer las guías para el diseño de sistemas informáticos para la industria.</li> </ol>		



4. Conocer las seguridades aplicables para el diseño de sistemas informáticos industriales.
5. Conocer las tecnologías de comunicaciones más extendidas en los sistemas de control industriales.
6. Reforzar los conocimientos de programación de PLCs.
7. Diseñar sistemas SCADA.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los sistemas informáticos para la automatización Industrial. Integración con ERP. Arquitectura software de sistemas MES. Sistemas informáticos distribuidos. Buses de Campo. Redes de comunicación industrial. Sistemas SCADA.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

G4 - 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.

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E28 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	7	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	5	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	2	50
Visitas a Empresas e Instalaciones	4	100
Trabajo / Estudio Individual	40	0
Preparación Trabajos / Informes	32	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	1	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	2	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Control por computador</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las características de los sistemas discretos y diferenciarlas de los sistemas continuos.</li> <li>2. Implementar Controladores discretos.</li> <li>3. Analizar el comportamiento de un sistema discreto.</li> <li>4. Diseñar reguladores discretos.</li> <li>5. Aplicar las herramientas matemáticas desarrolladas en esta asignatura a otras áreas de conocimiento.</li> <li>6. Razonar adecuadamente las posibles soluciones de un problema de control.</li> </ol>		



7. Entender e identificar las variables de un sistema controlado y los objetivos de control.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Muestreo y retención. Análisis de sistemas en tiempo discreto. Discretización de reguladores continuos. Síntesis directa de controladores digitales. Implantación de sistemas de control en tiempo discreto.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G4 - 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.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

T2 - Trabajar en equipo

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

E26 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	5	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	10	100
Tutorías	30	50
Trabajo / Estudio Individual	56	0
Realización de exámenes oficiales	4	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0



Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Diseño y Simulación electrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Captura de esquemáticos: creación de componentes y especificaciones de un esquemático. Diseño de placas de circuito impreso: creación de componentes y especificaciones de un PCB. Modelado de componentes analógicos/digitales. Linealización de componentes. Simulación analógica/digital de un diseño: tipos de simulación y especificaciones para un diseño analógico/digital.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E24 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	18	100
Actividades de trabajo cooperativo	21	30
Tutorías	6	50
Trabajo / Estudio Individual	55	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	5	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Inglés técnico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>R.1 -Que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad; que conozca y use con relativa facilidad, tanto oralmente como por escrito, las funciones del lenguaje asociadas al contexto técnico y profesional de su especialidad.</p> <p>R.2- Que el alumno sea capaz de trabajar tanto en grupo como de forma autónoma, auxiliado por herramientas de autoaprendizaje.</p> <p>R.3- Que el alumno incorpore estrategias propias (innovación, creatividad) a sus propias aportaciones, personales y de grupo, en las actividades propuestas por la asignatura.</p> <p>R.4. Que el alumno incorpore un uso correcto de las nuevas tecnologías al aprendizaje de la lengua con fines específicos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción a diversos contextos profesionales (case studies) de la ingeniería industrial y por distintos medios (textuales y audiovisuales), con el objeto de que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad y desarrolle habilidades para comunicarse, tanto a nivel oral como escrito, en dichos contextos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G4 - 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.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E31 - Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	30	100
Tutorías	12	100
Trabajo / Estudio Individual	45	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	20.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Prueba oral	15.0	35.0
<b>NIVEL 2: Sistemas basados en microprocesadores</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>R1. Comprender los Sistemas Computadores.</p> <p>R2. Explicar e interpretar los modelos de Arquitecturas que definen la funcionalidad de los dispositivos que se pueden conectar en los Sistemas de Control.</p> <p>R3. Aprendizaje del manejo de los elementos asociados a los dichos dispositivos antes mencionados (dispositivos de E/S, en función de los requerimientos del Sistema).</p> <p>R4. La capacidad por parte de los alumnos para deducir, en función del problema a resolver, cuales son las mejores opciones, para llevar a término la resolución correspondiente.</p> <p>R5. Tras lo anterior, lo que se espera, es que sean capaces de responder en cualquier situación a la que se enfrenten. Ello incluye a los posibles problemas de control en los que estén inmersos.</p> <p>R6. Por último, pero no por ello más importante, conseguir que a través del Conocimiento, la realización de Prácticas, Seminarios y Clases teóricas y de Problemas, se pueda obtener un resultado acorde a lo predecible para nuestros nuevos Graduados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos básicos de procesadores, arquitecturas de microprocesadores, familias de microprocesadores. Procesadores para el diseño de sistemas de aplicación específica: microcontroladores y microprocesadores de señales digitales. Desarrollo de sistemas basados en microprocesador.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	20	100



Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	66	0
Preparación Trabajos / Informes	18	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Programación de sistemas en tiempo real</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		4,5
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



- R1. Conocer y aplicar los conceptos de orientación a objetos y excepciones en C++ para resolver problemas de tamaño medio.
- R2. Conocer y aplicar los nuevos conceptos de C++11 y la librería estándar: colecciones, strings, entrada/salida, etc
- R3. Describir las principales características de la programación concurrente, el funcionamiento del planificador de un sistema operativo, y los problemas asociados.
- R4. Diseñar aplicaciones concurrentes utilizando las características proporcionadas por la librería estándar de C++: hilos, mutex y variables de condición.
- R5. Describir las características de un sistema de tiempo-real, algoritmos de planificación y principales problemas que pueden aparecer en su diseño.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación Orientada a Objetos. Programación Concurrente. Características e Infraestructura de los Sistemas de Tiempo Real. Sistemas operativos y Lenguajes de Programación de tiempo real.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

G4 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E28 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	20	100
Clases de problemas en el aula	11	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	14	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	50	0
Preparación Trabajos / Informes	26	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	4	100
Realización de exámenes oficiales	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0



Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	10.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	90.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de control</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>R1. Entender e identificar las variables de un sistema controlado y los objetivos de control.</p> <p>R2. Analizar la respuesta en frecuencia de un sistema, sus representaciones y saber interpretarlas.</p> <p>R3. Analizar la estabilidad de un sistema a través de su respuesta frecuencial.</p> <p>R4. Saber diseñar controladores en el dominio de la frecuencia para diferentes requerimientos del sistema controlado.</p> <p>R5. Tener un conocimiento del funcionamiento de los PID, sus efectos, sintonía y problemática.</p> <p>R6. Aplicar varias estructuras de control diferentes y su aplicación.</p> <p>R7. Utilizar el procedimiento para la identificación de un sistema mediante una aproximación experimental.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Estudio de sistemas controlados. Respuesta en frecuencia. Diseño de controladores en el dominio frecuencial. Controladores PID. Estructuras de control. Análisis del funcionamiento de los controladores. Discretización de reguladores continuos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G4 - 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.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E26 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.		
E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	5	100
Tutorías	5	50
Asistencia a Seminarios	7	100
Trabajo / Estudio Individual	51	0
Preparación Trabajos / Informes	15	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	5.0	25.0



Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Asignaturas optativas complementarias</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Adquisición de competencias en la información</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar los conocimientos necesarios para desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento.</li> <li>2. Utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) adecuadamente.</li> <li>3. Gestionar las referencias bibliográficas y citas bibliográficas con ayuda del software específico.</li> <li>4. Localizar, evaluar, utilizar y comunicar la información en cualquier ámbito de especialización.</li> <li>5. Realizar intervenciones orales, en grupo o individuales, que impliquen la síntesis y asimilación de contenidos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La información en la sociedad del conocimiento. Como localizar y evaluar la información. Recursos de información generales (catálogos, bases de datos, buscadores, material de referencia, ¿). Recursos de información específicos de áreas (revistas, bases de datos, portales de información, ¿). Los derechos de autor. Internet como recurso de información. Redacción de trabajos académicos. Difusión y compartición de trabajos en la Red.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Competencias de la materia		



Conocer y saber acceder a los recursos de información. Saber utilizar los procedimientos de búsqueda de la información. Disponer de criterios para seleccionar la información localizada. Analizar racional y críticamente la información. Capacidad de producir nueva información en distintos formatos y tecnologías. Adquirir habilidades y conocimientos para organizar, difundir y publicar la información.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	15	100
Tutorías	6	50
Trabajo / Estudio Individual	24	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	9	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	50
Realización de exámenes oficiales	3	100
Otras actividades presenciales	6	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	35.0	55.0
Evaluación de trabajos	15.0	35.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0

**NIVEL 2: Dirección de operaciones**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4,5
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>	



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir las tendencias en dirección de operaciones y su relación con la productividad.</li> <li>2. Definir el sistema de planificación de la producción en la empresa.</li> <li>3. Aplicar técnicas para el diseño de procesos.</li> <li>4. Diseñar métodos de trabajo, estandarizar de tiempos de proceso.</li> <li>5. Identificar las herramientas del sistema Just-in-time orientadas a la optimización de procesos, calidad, mantenimiento, etc.</li> <li>6. Participar y colaborar activamente en un grupo de trabajo, identificando objetivos y responsabilidades colectivas e individuales, y decidiendo las estrategias a seguir.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Operaciones y productividad. Estrategia de Operaciones. Diseño de procesos productivos. Sistemas de Inventario de Demanda Independiente. Sistemas de Inventario de Demanda Dependiente. Sistemas Just-in-Time. Sistemas de gestión de la calidad. Sistemas de gestión del mantenimiento. Sistemas logísticos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Capacidad para fijar la distribución en planta más adecuada, establecer planes de producción o prestación de servicios, fijar políticas de mantenimiento, gestionar sistemas logísticos, implantar sistemas Just in Time, y gestionar la calidad.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T2 - Trabajar en equipo		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	13	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Actividades de trabajo cooperativo	20	100
Tutorías	3	33
Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	30	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	50.0	80.0
Evaluación de trabajos	20.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Diseño asistido por ordenador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo fundamental del Dibujo Asistido por Ordenador es que el alumno conozca y comprenda un soporte informático CAD para transmitir el lenguaje gráfico, para servirse de él, tanto a lo largo del resto de su formación académica, como en el posterior ejercicio de su profesión. Servirse del lenguaje gráfico significa ser capaz de utilizarlo como medio fundamental para facilitar la concepción y estudio de formas, y como vehículo de intercambio de información entre técnicos. Ambos son los objetivos globales de la disciplina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hacer uso de las características y aportaciones de la geometría descriptiva.</li> <li>Emplear capacidades intelectivas superiores como son la visión espacial, la síntesis y el análisis de las formas, objetos o piezas más usuales de la industria.</li> <li>Emplear el lenguaje gráfico para la representación de objetos, caracterizados por tres dimensiones, en un sistema de dos o tres dimensiones en soporte electrónico (herramientas CAD).</li> <li>Utilizar las normas relativas a la representación gráfica, valorando el papel de la normalización tanto en el dibujo técnico en particular, como en la industria en general.</li> <li>Desarrollar actividades en el ámbito de actuación del Dibujo Asistido por Ordenador, tomando conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma.</li> <li>Emplear un sistema CAD para desarrollar dibujos técnicos a partir de bocetos en planos acabados con dicha herramienta.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistema CAD. Interacción gráfica. Entorno de delineación 2D por ordenador. Utilidades y ayudas para delineación 2D. Primitivas gráficas. Atributos gráficos. Representación de primitivas. Textos. Elementos de acotación. Edición de la acotación. Acotación asociativa. Dibujos de Ingeniería. Agrupación de primitivas. Definición y utilización de símbolos gráficos. Asociación de elementos no gráficos al dibujo. Sistemas de referencia 2D. Transformaciones geométricas 2D. Sistemas de referencia 3D. Modelado 3D. Modelado alámbrico. Modelado por barrido. Transformaciones geométricas 3D. Transformaciones de visualización. Simulación y estudio de movimientos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>E5 - 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.</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Clases teóricas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	30	100
Tutorías	15	100
Trabajo / Estudio Individual	27	0
Preparación Trabajos / Informes	48	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	20.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	60.0	80.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Seguridad en instalaciones industriales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emplear capacidades de síntesis y análisis, en cuanto a la forma de aplicar las normas más usuales a la Industria.</li> <li>2. Emplear el lenguaje gráfico para la representación de un objeto, caracterizado por tres dimensiones, en un sistema de dos dimensiones como puede ser el plano.</li> </ol>		



3. Definir el contenido mínimo del plan de autoprotección, de tal forma que pueda ser interpretado inequívocamente por todas las personas involucradas en el proceso.
4. Utilizar con destreza una herramienta de diseño por ordenador para la ejecución y visualización de las representaciones gráficas y realización de planos.
5. Utilizar las normas relativas a las instalaciones de protección valorando el papel de su aplicación .en la ejecución del proyecto, como en la industria en general.
6. Definir básicamente el documento del proyecto industrial y sus características.
7. Desarrollar actividades en el ámbito de la actuación de la seguridad, tomando conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma.
8. Describir el contenido del proyecto del plan de autoprotección, en aplicación del marco normativo y especificar los parámetros mínimos que intervienen en la configuración de diseño.
9. Representar esquemas de sistemas de seguridad utilizando la simbología propia de cada ámbito de especialización.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Principios a desarrollar en el programa de seguridad integral. Mantenimiento manual y mecánica. Medios de detección, alarma y extinción. Protección de máquinas. Técnicas de prevención intrínseca en máquinas. Equipos de protección individual y colectiva. Normativa.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias de la materia

Capacidad para aplicar conocimientos y principios básicos de la prevención en el diseño de edificios industriales Aptitud para aplicar conocimientos sobre: riesgos en operaciones de mantenimiento, protección contra-incendios y técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas. Capacidad de diseño de planes de autoprotección aplicado a instalaciones en general.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	7.5	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	7.5	100
Actividades de trabajo cooperativo	26	50
Tutorías	6	50
Visitas a Empresas e Instalaciones	6	100
Trabajo / Estudio Individual	15	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	4	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	20.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	80.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	15.0	35.0
Evaluación de trabajos	15.0	35.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	70.0
NIVEL 2: Prevención de riesgos laborales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
3		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



- Conocer las distintas técnicas que actúan en el ámbito de la prevención.
- Conocer las responsabilidades y sanciones en materia de prevención de riesgos. Saber detectar y analizar las causas de los accidentes.
- Conocer la incidencia de la siniestralidad y saber analizar sus índices.
- Ser capaz de determinar el coste de la prevención.
- Aprender a gestionar la seguridad en las actividades industriales.
- Ser capaz de elaborar los documentos que en el futuro se le van a poder exigir, con el grado de profesionalidad necesario.
- Saber adaptar los conocimientos adquiridos al conjunto de situaciones que se le presenten, aprendiendo actuación, mediante una adecuada planificación de los procesos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Evaluación y Planificación Preventiva. Auditorías.  
Análisis de la Seguridad y Salud. Fuentes de datos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias de la materia

Conocimiento del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales y en materia de coordinación de actividades industriales. Realización de evaluaciones de riesgos que exijan el establecimiento de una estrategia de medición para asegurar que los resultados obtenidos caracterizan efectivamente la situación que se valora.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	12	100
Clases de problemas en el aula	18	100
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	51	0
Preparación Trabajos / Informes	4	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería del mantenimiento industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumnado será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Tomar conciencia de la importancia que tiene en la industria realizar un mantenimiento eficaz y eficiente.</li> <li>2.- Recordar la terminología, los conceptos básicos y las hipótesis consideradas en la teoría del mantenimiento, y aplicar criterios para una correcta gestión de los recursos asignados con este fin en una instalación industrial.</li> <li>3.- Recordar los índices y metodologías presentados en la asignatura y ser capaz de aplicarlas para una mejora continua del mantenimiento industrial.</li> <li>4.- Comprender cada una de las técnicas de verificación desarrolladas en el temario, saber aplicarlas y ser capaz de analizar y evaluar los resultados que de ellas se obtienen para poder tomar las decisiones oportunas en cada caso.</li> <li>5.- Diseñar sencillos planes de mantenimiento para una instalación industrial simple.</li> <li>6.- Recordar los principales defectos que se pueden producir en las máquinas de una instalación, valorar su grado de importancia y reconocer qué tipo de reparación se debe aplicar en cada caso.</li> <li>7.- Aplicar los conocimientos teóricos a casos prácticos que se pueden presentar en un entorno industrial.</li> <li>8.- Elaborar informes con calidad y creatividad sobre tareas concretas del mantenimiento industrial buscando soluciones en equipo a partir de la búsqueda de información de diferentes fuentes y en distintos idiomas.</li> <li>9.- Usar los equipos de instrumentación propios de cada técnica de verificación y que se encuentran a su alcance durante el desarrollo de la asignatura.</li> </ol>		



10.- Manejar normativas y reglamentaciones para verificar las condiciones en las que se encuentra una instalación industrial.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la ingeniería del Mantenimiento. Técnicas de mantenimiento de máquinas e instalaciones industriales. Fiabilidad en el servicio de sistemas productivos. Parámetros o índices de mantenimiento. Catalogación de defectos y técnicas de verificación. Procedimientos de reparación. Gestión y control del mantenimiento. Aplicaciones industriales.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencia de la materia

Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Conocimientos básicos de los sistemas de producción industrial. Conocimientos sobre Ingeniería del Mantenimiento como disciplina vinculada a la conservación de las instalaciones industriales y su seguridad. Conocimientos sobre la vinculación del Mantenimiento como sistema productivo.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G3 - 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.

G4 - 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.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	6	100
Tutorías	3	50
Trabajo / Estudio Individual	42	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	12	0



Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	55.0	75.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	55.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	45.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de la calidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:		
1. Identificar y distinguir entre los distintos elementos de la calidad en la industria: normas, metodologías, sistemas, certificaciones y acreditaciones.		



2. Aplicar las principales herramientas para la mejora continua de la calidad.
3. Formar y dirigir círculos de calidad.
4. Realizar proyectos de mejora continua de la calidad incluyendo las fases de medición, análisis y seguimiento.
5. Evaluar la calidad en diseño, fabricación y pruebas.
6. Evaluar la viabilidad y fiabilidad de procesos de producción.
7. Acotar parámetros de procesos mediante las técnicas de diseño de experimentos.
8. Diseñar y analizar planes de control estadístico de procesos mediante los diferentes tipos de gráficos de control.
9. Diseñar y analizar planes de aceptación por muestreo.
10. Plasmar en hojas de cálculo los distintos desarrollos y problemas obteniendo gráficos que ayuden a presentar soluciones en diseño de experimentos, gráficos de control y técnicas de muestreo.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la Calidad en la Industria. Herramientas para la mejora continua de la calidad. Círculos de calidad. Control de calidad a lo largo de la vida del producto. Proyectos de mejora de calidad. Viabilidad y fiabilidad de los procesos de producción. Capacidad de procesos. Diseño de experimentos. Control estadístico de procesos. Técnicas de muestreo.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias de la materia

Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	18	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Actividades de trabajo cooperativo	8	50
Tutorías	3	50
Trabajo / Estudio Individual	39	0
Preparación Trabajos / Informes	3	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Realización de exámenes oficiales	3	100



Exposición de Trabajos/Informes	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Tecnología energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar una correcta gestión energética en una industria.</li> <li>2. Seleccionar el aprovisionamiento energético más adecuado desde el punto de vista de la fuente de energía y sistemas de transformación.</li> </ol>		



3. Realizar un análisis energético a través de una rigurosa contabilidad energética y establecer propuestas que contribuyan la mejora de la eficiencia energética de la industria mediante auditorías energéticas.
4. Conocer la función del comité de la energía en la empresa y su papel en el establecimiento de políticas energéticas.
5. Poner en práctica medidas que mejoren la eficiencia energética de las instalaciones térmicas que forman parte de la industria

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Gestión energética, análisis y auditoría energética, aprovisionamiento energético (mercados de la electricidad, gas natural, petróleo, facturación), aprovisionamiento con cogeneración, organización empresarial de la gestión y medidas de ahorro eficiencia energética en la industria.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias de la materia

Conocimientos aplicados de gestión energética en la industria.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	20	40
Tutorías	1	100
Trabajo / Estudio Individual	16	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	20	0
Realización de exámenes oficiales	3	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	40.0	60.0
Evaluación de trabajos	40.0	60.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0



<b>NIVEL 2: Corrosión y protección de materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Definir y explicar los fundamentos que gobiernan las pilas electroquímicas de corrosión, así como las causas que pueden originarlas.</p> <p>R2) Determinar la cinética de la reacción de corrosión.</p> <p>R3) Reconocer y enumerar las características, causas y consecuencias de los distintos tipos de corrosión que pueden presentarse en la industria.</p> <p>R4) Definir las características de los métodos de prevención y protección necesarios frente a la corrosión, así como saber seleccionar el método/s más adecuada en cada situación.</p> <p>R5) Utilizar las técnicas electroquímicas para el estudio y la selección de materiales resistentes a la corrosión</p> <p>R6) Distribución y realización de tareas dentro de un equipo de trabajo para llevar a cabo la realización de un informe técnico de un fallo en servicio.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de la corrosión. Ensayos de corrosión. Análisis de fallos. Diseño y selección de materiales, protección. Elaboración de informes técnicos. Comportamiento de materiales en servicio.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Conocimiento y capacidades para resolución de los problemas asociados a la corrosión y fallos en servicio de materiales de ingeniería.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		



G3 - 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.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T3 - Aprender de forma autónoma		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	3	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	6	100
Actividades de trabajo cooperativo	6	100
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	33	0
Preparación Trabajos / Informes	6	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	6	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	20.0	50.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	30.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	20.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
<b>5.5 NIVEL 1: Asignaturas optativas específicas</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Programación y Aplicación con Autómatas Programables</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1) Ampliar los conceptos básicos generales sobre la programación de autómatas para resolver problemas industriales de cierta complejidad.</p> <p>2) Conocer los factores de calidad relacionados con la programación y desarrollo del software de los autómatas programables.</p> <p>3) Describir los elementos de trabajo fundamentales para desarrollar un proyecto de automatización.</p> <p>4) Diseñar enclavamientos y parada de emergencia mediante autómatas programables.</p> <p>5) Resolver problemas de automatización utilizando una metodología formal de programación y revisión de la programación.</p> <p>Al finalizar el curso los alumnos sean capaces de resolver de manera formal un problema de automatización, esto es, que sea posible la verificación y validación de la solución diseñada antes de la codificación del programa en el lenguaje del autómatas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Generalidades de la configuración y selección de autómatas programables. Factores de Calidad de la programación de autómatas. Proceso de desarrollo de proyectos de automatización industrial. Seguridad de máquinas y procesos industriales. Metodología para resolver problemas de automatización con autómatas programables. Ejemplos de proyectos de automatización industrial con autómatas programables.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Capacidad de diseñar y programar aplicaciones típicas de automatización de carácter industrial.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>No existen datos</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	6	100



Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	15	0
Tutorías	1.5	100
Trabajo / Estudio Individual	25.5	0
Preparación Trabajos / Informes	42	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	60.0	80.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Robótica Móvil</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar con éxito la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las principales características técnicas de los sistemas automáticos de almacenamiento y transporte.</li> <li>2. Identificar posibles campos de aplicación de los robots móviles.</li> <li>3. Especificar los elementos funcionales de un robot móvil necesarios para el desarrollo de aplicaciones industriales</li> <li>4. Disponer de una visión cualificada de las distintas arquitecturas y estrategias de diseño utilizadas en Robótica Móvil así como de su ámbito de aplicación en entornos reales</li> <li>5. Aplicar las técnicas clásicas de planificación de trayectorias.</li> <li>6. Conocer los tipos de percepción del entorno de los que dispone el robot y la forma en que se pueden utilizar para resolver tareas y elegir los más adecuados para cada tarea.</li> <li>7. Conocer las principales características de las distintas técnicas de navegación.</li> <li>8. Conocer las principales tareas de los robots: evitación de obstáculos, construcción de mapas del entorno y localización</li> <li>9. Aplicar todos los conocimientos de la materia para resolver problemas industriales empleando la robótica móvil</li> <li>10. Modelar y simular sistemas estocásticos mediante un programa informático.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Estructura mecánica de un robot móvil. Sensorización en robótica móvil. Actuadores en robótica móvil. Cinemática de vehículos móviles. Arquitecturas de control en robótica móvil. Modelado del entorno. Técnicas de Navegación		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Capacidad para especificar los elementos funcionales de un robot móvil necesarios para el desarrollo de aplicaciones industriales. Capacidad para definir y desarrollar el sistema de control de un robot móvil para aplicaciones industriales</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - 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.		
G4 - 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.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E27 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	20	100
Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	5	100
Tutorías	8	75



Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	22	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	22	0
Exposición de Trabajos/Informes	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	65.0	85.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Visión Artificial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:		
1. Manejar diferentes herramientas matemáticas relacionadas con el tratamiento digital de la imagen.		
2. Capacidad de selección de los elementos ópticos, sensores de captación de imagen y hardware de tratamiento de imagen necesarios para la resolución de un problema de visión por computador.		
3. Experiencia en el procesamiento de imágenes binarias		
4. Conocimiento en la aplicación de los operadores morfológicos.		
5. Diseño y/o utilización de algoritmos de segmentación y detección de contornos en imágenes de multinivel de gris.		
6. Capacidad para abordar técnicas de reconocimiento de formas y objetos.		
7. Adquirir conocimientos en el análisis tridimensional de la imagen y del tratamiento de imágenes en color.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a los sistemas Ópticos. Dispositivos de captura de imágenes. Fundamentos de la Imagen Digital. Preprocesamiento y transformaciones de la imagen. Segmentación. Representación, descripción y codificación		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Competencia de la materia		
Capacidad de análisis, síntesis y diseño de sistemas basados en Vision Artificial para aplicaciones industriales.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - 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.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	15	0
Tutorías	15	50
Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	50.0	70.0
Evaluación de trabajos	30.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Domótica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
4,5		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y diferenciar las características de los principales sistemas domóticos comerciales.</li> <li>2. Ofrecer soluciones personalizadas dependiendo de las características específicas del edificio o vivienda que se desea automatizar valorando el impacto medioambiental.</li> <li>3. Interpretar documentación técnica en inglés y español de dispositivos domóticos.</li> <li>4. Redactar un proyecto domótico.</li> <li>5. Realizar la programación y puesta en marcha de una instalación domótica.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Características que definen un sistema domótico. Estado de la domótica en la actualidad y tendencias futuras. Campo de aplicación y funciones de los sistemas domóticos. Principales sistemas domóticos comerciales y sus características. Diseño de instalaciones domóticas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Competencia de la materia		



Conocimiento genérico de las aplicaciones y servicios ofrecidos por la domótica. Familiarización con las características de los sistemas domóticos y diseño de instalaciones.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	2	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	28	100
Tutorías	11	50
Asistencia a Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio Individual	27	0
Preparación Trabajos / Informes	10	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	30	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	0.0	20.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	60.0	80.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Energía Solar Fotovoltaica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>En esta materia se trabajan las competencias específicas de la titulación, aplicadas al estudio de la generación de energía solar fotovoltaica y el diseño y análisis de sistemas fotovoltaicos. El estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir conocimiento de los distintos subsistemas de una instalación solar fotovoltaica, los distintos tipos de materiales fotovoltaicos y el comportamiento eléctrico de los mismos.</li> <li>2. Capacidad de utilizar las herramientas y técnicas necesarias para el dimensionamiento, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.</li> <li>3. Responder técnicamente con soluciones viables al problema de la electrificación por medio de energía solar fotovoltaica en sistemas aislados</li> <li>4. Establecer los parámetros de diseño de un sistema fotovoltaico básico con conexión a red.</li> <li>5. Habilidades para comunicar sus conclusiones a público especializado y no especializado de modo claro y sin ambigüedades.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Radiación solar. Células fotovoltaicas. Sistemas fotovoltaicos: acondicionamiento, almacenamiento y protecciones. Instalaciones aisladas y conectadas a red.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Competencias de la materia</p> <p>Conocimientos sobre Radiación solar. Células fotovoltaicas. Sistemas fotovoltaicos: acondicionamiento, almacenamiento y protecciones. Instalaciones aisladas y conectadas a red.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E22 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	10	100
Tutorías	10	50
Trabajo / Estudio Individual	42	0
Preparación Trabajos / Informes	8	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	18	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	10.0	30.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	50.0	70.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	10.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	90.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Biomédica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>1- Conocer el origen y características de la Ingeniería Biomédica como disciplina científica tecnológica al servicio de la salud</p> <p>2- Ser capaz de explicar el proceso a seguir para la introducción de un producto electromédico desde la concepción de la idea inicial hasta su difusión final entre los pacientes y la clase clínica.</p> <p>3- Estar familiarizado con las agencias reguladoras, a nivel nacional, europeo y mundial que establecen las normativas a seguir para la homologación de los productos electromédicos; así como con los aspectos más importantes de las principales normas que regulan la homologación a nivel europeo (marcado CE) de los dispositivos electromédicos.</p> <p>4- Conocer los daños provocados por la corriente eléctrica a su paso por el cuerpo, identificando posibles puntos de fallo en equipamiento conectado a pacientes y determinando las medidas correctoras necesarias para garantizar la seguridad de los mismos.</p> <p>5- Entender cómo se generan las corrientes eléctricas en el seno celular que dan lugar a la aparición de los biopotenciales a partir de los modelos de intercambio iónico a través de la membrana celular. De igual manera, deberá de comprender como afectan los distintos tipos de electrodos al registro de estas bioseñales.</p> <p>6- Encontrarse en disposición de plantear los requisitos y factores de mérito de los amplificadores de biopotenciales, identificando los subsistemas constituyentes y condiciones de operación.</p> <p>7- Comprender los fundamentos básicos que permiten la operación de distintos sensores y equipos electro médicos utilizados en la práctica clínica (ventiladores, máquinas de anestesia, bombas de infusión y dispositivos de electrocirugía) de cara a su operación, mantenimiento y especificación.</p> <p>8- Valorar el impacto social de esta disciplina, y de la ingeniería en general, al conocer los desarrollos a favor de las personas con discapacidad y los mayores; desde los más elementales como sillas de ruedas, hasta los más avanzados como los Sistemas Brain Computer Interface pasando por las ayudas electrónicas a la audición.</p> <p>9- Estar en condiciones de abordar el estudio en profundidad de las distintas técnicas de imagen médica, siendo capaz de explicar el principio físico empleado en su operación básica y de describir y distinguir las distintas modalidades utilizadas en clínica (Rayos X, TAC, RMN, PET, SPECT, MEG, Ultrasonidos).</p> <p>10- Valorar las capacidades de innovación y emprendimiento asociadas a esta disciplina, a través del análisis crítico de las propuestas más recientes del sector.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción a la Ingeniería Biomédica. El proceso de diseño de productos biomédicos. Seguridad y normativa de instalaciones y productos biomédicos. Origen de los biopotenciales. Amplificación de Bioseñales. Sensores biomédicos y Biosensores. Dispositivos electromédicos. Sistemas Hombre-Máquina. Introducción al Procesamiento de Bioseñales. Fundamentos de Imágenes Médicas. Tendencias y líneas de futuro.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G4 - 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.		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E20 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	7.5	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	7.5	100
Tutorías	3	100
Visitas a Empresas e Instalaciones	3	100
Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	39	0



Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	9	100
Realización de exámenes oficiales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	30.0	50.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	30.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Microrrobótica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



En esta materia se trabajan las competencias específicas de la titulación, aplicadas al análisis y diseño de sistemas micro-robóticos. El estudiante será capaz de:

1. Conocer las diferentes partes que constituyen un sistema micro-robótico.
2. Conocer y seleccionar el micro-controlador más adecuado a la tarea especificada.
3. Conocer y seleccionar los sensores y actuadores más adecuados para el diseño de un sistema micro-robótico específico.
4. Conocer y adquirir la competencia específica de programación de las tareas a través del lenguaje de programación específico del micro-controlador seleccionado.
5. Diseñar e implementar toda la electrónica de acondicionamiento necesaria.
6. Desarrollar habilidades para comunicar sus conclusiones a público especializado y no especializado de modo claro y sin ambigüedades.
7. Manejar hojas de datos (datasheets) en inglés y español.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los micro-robots. Componentes de un micro-robot: estructura, sensores y actuadores, interfaces y tarjetas de control. Programación de las tareas de un micro-robot. Diseño y aplicaciones.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencia de la materia

Conocimiento genérico de los componentes de un micro-robot. Familiarización con el diseño y la aplicación de los microbots

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	37	30
Tutorías	6	50
Asistencia a Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio Individual	33	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	4	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo en equipo



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita oficial	20.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	40.0	60.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
<b>NIVEL 2: Control avanzado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	4,5	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar de cursar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los condicionantes y necesidades de diseño en un problema de control</li> <li>2. Determinar los aspectos críticos del funcionamiento del sistema y evaluar las características que debe proporcionar el sistema de control al funcionamiento del sistema.</li> <li>3. Elegir adecuadamente una estrategia de control que se corresponda con las características y requisitos del problema</li> <li>4. Implementar la estrategia de control en simulación y efectuar las pruebas necesarias para comprobar la adecuación de la solución propuesta al problema</li> <li>5. Realizar la implantación de la solución propuesta y ajustar los parámetros para un correcto funcionamiento</li> </ol>		



6. Analizar el funcionamiento del sistema, detectando posibles funcionamientos anómalos.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Control predictivo basado en modelo. Controladores fuzzy. Diseño de Controladores en espacio de estado. Sistemas de control multivariable. Control robusto y adaptativo.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - 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.

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Tutorías	6	100
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Preparación Trabajos / Informes	21	0
Exposición de Trabajos/Informes	3	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita oficial	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0

### 5.5 NIVEL 1: Prácticas externas

#### 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

### NIVEL 2: Prácticas externas

#### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2



<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
12		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los contenidos a abordar a través de las actividades formativas llevar a cabo por el estudiante dentro de las prácticas en empresa, dependerán de los objetivos e intereses que hayan sido reflejados en el convenio de cooperación firmado entre la Universidad y la Empresa, y asimismo de las características de las actividades específicas a desarrollar por el alumno según los objetivos marcados por la propia empresa en la correspondiente oferta de prácticas externas.</p> <p>En función del trabajo a efectuar por el estudiante dentro de estas prácticas externas, podrán incluir la resolución de problemas de ingeniería, manejo de legislación y reglamentación técnica, diseño de equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas e instalaciones químicas, optimización de procesos de fabricación, automatización de procesos industriales, desarrollo de proyectos de ingeniería y otros diversos contenidos posibles.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Las prácticas externas persiguen el objetivo de permitir al estudiante adquirir una cierta experiencia de carácter laboral o profesional a través de actividades a desarrollar en empresas u otras entidades colaboradoras en virtud de convenios de cooperación educativa firmados entre la Universidad y la Empresas. La realización de prácticas en empresa (o prácticas externas) será de carácter voluntario en función del itinerario formativo elegido por el estudiante en el último curso de su titulación, y por tanto se consideran actividades de carácter extracurricular que podrán contribuir de forma complementaria a la formación académica del estudiante y a reforzar las competencias profesionales.</p> <p>Dentro de la estructura organizativa del plan de estudios, las prácticas externas se encuentran recogidas a título meramente orientativo en el 4º curso de la titulación, si bien los estudiantes pueden efectuar estas actividades formativas en otros cursos.</p> <p>De acuerdo con el plan de estudios de esta titulación, los estudiantes podrán reconocer un máximo de 12 ECTS en este tipo de actividades formativas.</p> <p><u>Competencias específicas de la materia:</u></p> <p>Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa.</p> <p>Dependiendo de las características del trabajo a efectuar, las prácticas externas pueden contribuir al desarrollo de las competencias específicas y transversales del plan de estudios.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutorías	51	100
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Prácticas tutorizadas en empresas	285	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El TFG atenderá a una de las siguientes tipologías:</p> <p>a) Proyecto clásico de ingeniería: estos proyectos pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquier campo de la ingeniería.</p> <p>b) Estudios técnicos, organizativos y económicos: realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.</p>		



c) Trabajos teóricos-experimentales: trabajos de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la Ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.  
Es la última materia que se evaluará obligatoriamente para la obtención del Título, no pudiendo procederse a su defensa pública ni evaluación si no se tienen superados los créditos correspondientes al resto de la titulación.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G3 - 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.

G4 - 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.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

T3 - Aprender de forma autónoma

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E30 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	42	100
Preparación Trabajos / Informes	315	0
Exposición de Trabajos/Informes	3	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	4.4	33.3	2,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	16.2	27.3	12,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	11.8	100	9,6
Universidad Politécnica de Cartagena	Ayudante	1.5	100	1,2
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Escuela Universitaria	1.5	100	2,5
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	4.4	100	4,8
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	32.4	100	43,6
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	17.7	33.3	21,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	1.5	100	1
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
25	25	75
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><b>8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados</b></p> <p>Al planificar las enseñanzas, los responsables del diseño del título distribuyen las competencias y resultados del aprendizaje del mismo en los diferentes módulos, materias y asignaturas. Los métodos para evaluar el logro de los resultados del aprendizaje se concretan también en los módulos, materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios y en las guías docentes de las asignaturas, elaboradas cada curso académico por el departamento responsable de su docencia.</p> <p>Aplicando el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro al título, cada curso académico se realiza su seguimiento con el objetivo de garantizar que responde a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes y de que éstos adquieren las competencias fijadas en la memoria. Este proceso incluye la evaluación periódica de los siguientes elementos:</p>		



- Organización y desarrollo.
- Información y transparencia.
- Sistema de Garantía Interno de la Calidad.
- Personal académico.
- Personal de apoyo, recursos materiales y servicios.
- Resultados de aprendizaje.
- Indicadores de satisfacción y rendimiento.

En concreto, para analizar los resultados del aprendizaje se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

-Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados con el fin de conocer si son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

-Los resultados de aprendizaje alcanzados con el fin de conocer si estos satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

Para analizar la satisfacción y el rendimiento se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

-La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) con el fin de saber si son adecuados, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.

-La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés con el fin de saber si es adecuada.

-Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título con el fin de saber si son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

Como consecuencia del seguimiento interno y la evaluación externa periódica del título se buscará la mejora continua del programa formativo poniendo en marcha acciones que quedarán recogidas en un plan de mejora. La forma en la que se lleva a cabo el seguimiento y mejora del título está descrita en el Manual de la Calidad y en los procedimientos de seguimiento interno y de definición de planes de mejora.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upct.es/estudios/grado/5071/calidad.php">http://www.upct.es/estudios/grado/5071/calidad.php</a>
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El proceso para los estudiantes que en el momento de la implantación del nuevo plan de estudios deseen adaptarse desde la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, se hará en base al reconocimiento de los créditos recogido en la siguiente tabla.

Asignatura en plan de estudios 1262 (ITI Esp. Electrónica Industrial - Plan 1999)	Asignatura en título de Graduado(a) Electrónica Industrial y Automática por la UPCT
Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica
Fundamentos de Informática	Informática Aplicada
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física (Física I + Física II)
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas I
Materiales para la Ingeniería Electrónica	Ciencia e Ing. de Materiales
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Estadística Aplicada
Tecnología de Fabricación	Ingeniería de los Sistemas de Producción
Tecnología Electrónica	Fundamentos de Electrónica Industrial Diseño y Simulación Electrónica
Automatización Industrial	Automatización Industrial
Electrónica Analógica	Electrónica Analógica
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia
Electrónica Digital	Electrónica Digital
Regulación Automática	Regulación Automática Ingeniería de Control
Sistemas Mecánicos	Mecánica de máquinas
Teoría de Circuitos	Análisis de circuitos
Variable Compleja y Transformadas	Matemáticas II
Administración de Empresas y Organización de la Producción	Organización y Gestión de Empresas



Informática Industrial	Informática para la Automatización Industrial Programación de Sistemas en Tiempo Real
Oficina Técnica	Proyectos de ingeniería
Sistemas Electrónicos de Medida	Instrumentación Electrónica

Los créditos superados de materias consideradas como básicas en planes a extinguir del área de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Estadística, Física, Química, Administración de de Empresas y Economía, Informática y Expresión Gráfica), serán reconocidos por sus equivalentes en el nuevo plan.

Los estudiantes que provengan de otras titulaciones a extinguir deberán solicitar para cada caso particular el reconocimiento de los créditos cursados con anterioridad. La carga lectiva en créditos ECTS para dichas enseñanzas quedará determinada por lo fijado en el Suplemento Europeo al Título correspondiente a la titulación de origen. En caso de que dicho suplemento no esté disponible, se adoptarán los siguientes criterios de equivalencia:

- Mínimo: 1 crédito LRU = 0.8 ECTS
- Máximo: 1 crédito LRU = 1 ECTS

Aquellos egresados que hayan obtenido el título oficial de Ingeniero Técnico Industrial en la Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 1262) y deseen acceder al nuevo título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la UPCT deberán cursar los siguientes complementos de formación:

- Química general (6 ects)
- Termodinámica aplicada (4,5 ects)
- Resistencia de materiales (4,5 ects)
- Inglés técnico (4,5 ects)
- Mecánica de fluidos (4,5 ects)
- Electrotecnia (6 ects)
- Transmisión de calor (4,5 ects)
- Tecnología medioambiental (4,5 ects)
- Control por computador (4,5 ects)
- Modelado y simulación de sistemas (6 ects)
- Sistemas basados en microprocesador (4,5 ects)
- Sistemas robotizados (6 ects)
- Trabajo fin de grado (12 ects)

La Comisión Académica del Centro determinará la posibilidad de que asignaturas optativas superadas en la titulación de origen puedan ser reconocidas por alguna de las materias/asignaturas de este plan.

Las asignaturas que forma parte de esta adaptación se ofertarán de acuerdo con el cronograma de implantación previsto, de manera que en el curso 2011/12 se garantiza la oferta de todas las materias del Plan de Estudios.

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5097000-30013086	Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial-Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
██████████	PATRICIO	FRANCO	CHUMILLAS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Muralla del Mar. C/ Dr. Fleming S/N	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
██████████	██████████	██████████	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
██████████	ALEJANDRO BENEDICTO	DIAZ	MORCILLO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. del cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena



EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	JOSÉ LUIS	MUÑOZ	LOZANO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. del cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Vicerrector de Ordenación Académica y Calidad



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :Justificación y acciones para subsanación.pdf

HASH SHA1 :0A3AFC746D325236768F541547E94C59A582DD40

Código CSV :367794427974178430539492

Ver Fichero: Justificación y acciones para subsanación.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :4.1\_Información\_previa\_GIEIA.pdf

**HASH SHA1** :EB29ABCCBAF22A1DB8DAAEA6C06A1E53F3D638B2

**Código CSV** :176115318819600779379133

**Ver Fichero**: 4.1\_Información\_previa\_GIEIA.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Plan de estudios y tabla de reconocimiento automático de créditos.pdf

HASH SHA1 :70064C9721F787B9AE48773284C78E6AF2F7DCA2

Código CSV :367793908929050584511764

Ver Fichero: Plan de estudios y tabla de reconocimiento automático de créditos.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Profesorado\_14\_15\_GEIyA\_AGF\_aplicación.pdf

HASH SHA1 :E154302E3F1EA18C1D346686763A4830F05DE570

Código CSV :192285824896745553925986

Ver Fichero: Profesorado\_14\_15\_GEIyA\_AGF\_aplicación.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6\_2\_Otros\_recursos\_humanos.pdf

HASH SHA1 :33E59ACB7B78F19810C7937B9336CB9A3D00557D

Código CSV :192111258849829640339926

Ver Fichero: 6\_2\_Otros\_recursos\_humanos.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7\_1\_Recursos\_materiales\_GIEIA.pdf

HASH SHA1 :B6A390723A34160B1977BF53A064F3A2D02864C6

Código CSV :192149889522600363044040

Ver Fichero: 7\_1\_Recursos\_materiales\_GIEIA.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8\_Resultados\_GIEIA.pdf

HASH SHA1 :240E4A3ACCB6D08A1FD2D22F2D02BBD81ACED521

Código CSV :192149147345025569441321

Ver Fichero: 8\_Resultados\_GIEIA.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1\_Calendario implantación GIEIA.pdf

HASH SHA1 :B40601591900AFC214A5A22ABC13D002AD00FD1B

Código CSV :184063277924076011980027

Ver Fichero: 10.1\_Calendario implantación GIEIA.pdf



